

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI  
VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

KẾT QUẢ KHẢO SÁT VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO KỸ THUẬT CƠ  
KHÍ ĐỘNG LỰC NĂM 2016

Chương trình Cử nhân - Kỹ sư - Thạc sĩ KT Cơ khí động lực

I. THÔNG TIN CÁ NHÂN

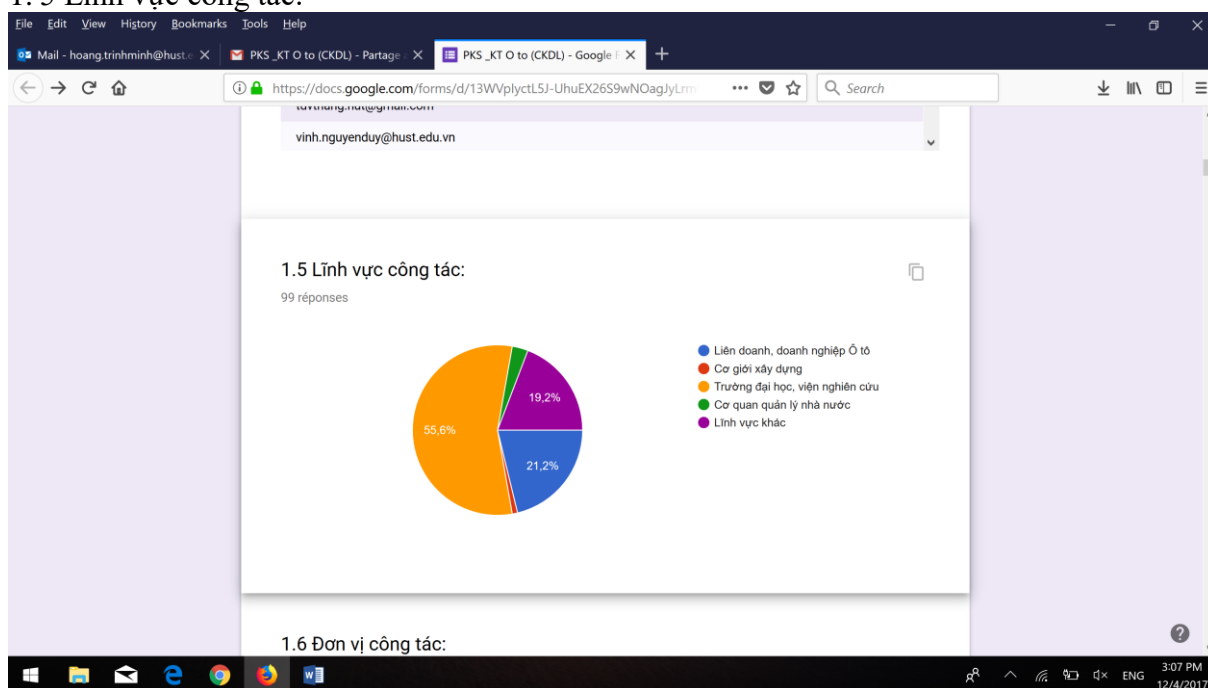
1.1 Họ và tên:

1.2 Giới tính:

1.3 Điện thoại:

1.4 Email:

1.5 Lĩnh vực công tác:



1.6 Đơn vị công tác:

1.7 Vị trí công tác:

1.8 Địa chỉ cơ quan:

1.9 Số lượng cử nhân/kỹ sư/thạc sĩ Cơ khí động lực Quý vị đang làm việc cùng:

1.10 Quý vị tham gia khảo sát với tư cách là:

II. NỘI DUNG KHẢO SÁT

1. Kiến thức và lập luận ngành

1.1 Kiến thức khoa học cơ bản

A. Tầm quan trọng

	a: Không quan trọng	b: Ít quan trọng	c: Khá quan trọng	d: Rất quan trọng
Toán giải tích (đạo hàm, vi phân, tích phân,...), đại số	3	23	47	26
Vật lý (cơ, nhiệt, điện, quang)	1	8	49	41
Tin học	1	5	54	39

	a: Không quan trọng	b: Ít quan trọng	c: Khá quan trọng	d: Rất quan trọng
Đồ họa kỹ thuật 1 (hình họa)	2	10	47	40
Xác suất thống kê và quy hoạch thực nghiệm	4	33	47	15

B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay

	Mức 0: Không biết hoặc không có	Mức 1: Biết hoặc đã thấy	Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện	Mức 3: Có thể hiểu và giải thích	Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai	Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác
Toán giải tích (đạo hàm, vi phân, tích phân,..), đại số	0	9	32	49	8	1
Vật lý (cơ, nhiệt, điện, quang)	0	10	23	52	11	3
Tin học	1	5	31	42	19	1
Đồ họa kỹ thuật 1 (hình họa)	1	6	30	37	18	7
Xác suất thống kê và quy hoạch thực nghiệm	10	32	30	26	1	0

C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

	Mức 0: Không biết hoặc không có	Mức 1: Biết hoặc đã thấy	Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện	Mức 3: Có thể hiểu và giải thích	Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai	Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác
Toán giải tích (đạo hàm, vi phân, tích phân,..), đại số	3	6	18	32	37	3
Vật lý (cơ, nhiệt, điện, quang)	1	1	13	28	45	11
Tin học	0	2	5	24	47	21
Đồ họa kỹ thuật 1 (hình họa)	0	4	7	28	40	20
Xác suất thống kê và quy hoạch thực nghiệm	0	9	25	26	34	5

1.2 Kiến thức cơ sở kỹ thuật

A. Tầm quan trọng

	<b>a: Không quan trọng</b>	<b>b: Ít quan trọng</b>	<b>c: Khá quan trọng</b>	<b>d: Rất quan trọng</b>
Kỹ thuật điện	0	10	67	22
Kỹ thuật điện tử	2	8	55	34
Cơ kỹ thuật	0	7	49	43
Kỹ thuật nhiệt	1	20	57	21
Dung sai và kỹ thuật đo	1	5	56	37
Sức bền vật liệu	2	11	50	36
Đồ họa kỹ thuật 2 (vẽ kỹ thuật, AutoCAD)	0	7	40	52
Vật liệu	0	15	66	18
Nguyên lý máy, Chi tiết máy, Đồ án Chi tiết máy	0	7	62	30
Công nghệ chế tạo máy	0	15	64	20
Kỹ thuật thủy khí	0	23	55	21
Nhập môn kỹ thuật Cơ khí động lực	2	22	43	32
Động cơ đốt trong	1	7	34	57
Kết cấu ô tô	1	3	28	67
Máy thủy khí	1	20	47	31
Cơ khí đại cương	3	32	50	14

**B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay**

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Kỹ thuật điện	0	17	32	39	10	1
Kỹ thuật điện tử	1	24	31	33	9	1
Cơ kỹ thuật	0	15	33	39	11	1
Kỹ thuật nhiệt	0	26	28	36	8	1
Dung sai và kỹ thuật đo	0	12	41	31	14	1
Sức bền vật liệu	0	16	35	39	8	1
Đồ họa kỹ thuật 2 (vẽ kỹ thuật, AutoCAD)	0	5	31	32	24	7
Vật liệu	0	19	37	35	7	1
Nguyên lý máy, Chi tiết máy, Đồ án Chi tiết máy	0	8	35	46	9	1
Công nghệ chế tạo máy	1	19	28	44	5	2
Kỹ thuật thủy khí	1	15	31	43	8	1

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Nhập môn kỹ thuật Cơ khí động lực	0	9	27	41	17	5
Động cơ đốt trong	0	4	27	38	24	6
Kết cấu ô tô	0	5	24	38	27	5
Máy thủy khí	0	18	23	42	14	2
Cơ khí đại cương	6	20	27	37	6	3

C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Kỹ thuật điện	0	3	13	30	47	6
Kỹ thuật điện tử	0	5	14	30	43	7
Cơ kỹ thuật	0	3	11	40	37	8
Kỹ thuật nhiệt	1	8	16	39	30	5
Dụng sai và kỹ thuật đo	0	3	11	29	44	12
Sức bền vật liệu	0	3	12	37	41	6
Đồ họa kỹ thuật 2 (vẽ kỹ thuật, AutoCAD)	0	1	11	23	38	26
Vật liệu	1	4	16	42	29	7
Nguyên lý máy, Chi tiết máy, Đồ án Chi tiết máy	0	2	12	37	43	5
Công nghệ chế tạo máy	1	4	14	37	33	10
Kỹ thuật thủy khí	0	4	15	46	30	4
Nhập môn kỹ thuật Cơ khí động lực	0	5	13	36	27	18
Động cơ đốt trong	0	1	11	23	30	34
Kết cấu ô tô	0	3	7	19	25	45
Máy thủy khí	0	3	21	27	35	13
Cơ khí đại cương	1	7	16	36	33	6

1.3 Kiến thức cơ sở ngành Cơ khí động lực (Kỹ thuật ô tô)

1.3.1 Chương trình đào tạo Cử nhân

A. Tầm quan trọng

	a: Không quan trọng	b: Ít quan trọng	c: Khá quan trọng	d: Rất quan trọng
Lý thuyết động cơ ô tô	0	8	43	48
Hệ thống điện và điện tử ô tô	0	3	38	58
Hệ thống nhiên liệu	1	5	38	55
Lý thuyết ô tô	0	7	34	58
Thiết kế tính toán ô tô	2	18	38	41
Kỹ thuật bảo dưỡng sửa chữa ô tô	0	2	33	64
Công nghệ khung vỏ ô tô	0	7	47	45
Thiết kế động cơ đốt trong	5	16	46	32

B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay

	Mức 0: Không biết hoặc không có	Mức 1: Biết hoặc đã thấy	Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện	Mức 3: Có thể hiểu và giải thích	Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai	Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác
Lý thuyết động cơ ô tô	2	13	27	44	10	3
Hệ thống điện và điện tử ô tô	2	13	28	40	13	3
Hệ thống nhiên liệu	2	9	27	42	16	3
Lý thuyết ô tô	3	9	26	46	14	1
Thiết kế tính toán ô tô	4	12	23	43	15	2
Kỹ thuật bảo dưỡng sửa chữa ô tô	3	10	25	38	21	2
Công nghệ khung vỏ ô tô	4	17	20	45	12	1
Thiết kế động cơ đốt trong	5	18	21	45	7	3

C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Lý thuyết động cơ ô tô	2	2	9	33	36	17
Hệ thống điện và điện tử ô tô	1	0	8	24	40	26
Hệ thống nhiên liệu	2	0	9	27	40	21
Lý thuyết ô tô	3	0	7	30	36	23
Thiết kế tính toán ô tô	4	1	11	30	33	20
Kỹ thuật bảo dưỡng sửa chữa ô tô	2	0	5	20	39	33
Công nghệ khung vỏ ô tô	2	1	11	25	43	17
Thiết kế động cơ đốt trong	3	5	14	28	37	12

### 1.3.2 Chương trình đào tạo tích hợp Cử nhân- Kỹ sư

#### A. Tầm quan trọng

	<b>a: Không quan trọng</b>	<b>b: Ít quan trọng</b>	<b>c: Khá quan trọng</b>	<b>d: Rất quan trọng</b>
Động lực học ô tô cơ bản	1	6	53	39
Ứng dụng máy tính trong thiết kế ô tô	1	10	52	36
Cơ điện tử ô tô	1	4	52	42
Thí nghiệm ô tô	1	6	50	42
Xe chuyên dụng	2	10	60	27
Đồ án chuyên ngành ô tô 1	2	9	43	45
Ô tô và vấn đề ô nhiễm môi trường	1	11	50	37
Động lực học và dao động động cơ đốt trong	2	17	52	28
Đồ án chuyên ngành ô tô 2 (động cơ đốt trong)	3	11	41	44

#### B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay

		<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Động lực học ô tô cơ bản	4		10	24	43	15	3
Ứng dụng máy tính trong thiết kế ô tô	3		13	27	39	14	3
Cơ điện tử ô tô	6		13	25	44	9	2
Thí nghiệm ô tô	6		13	23	43	12	2
Xe chuyên dụng	6		14	25	45	8	1
Đồ án chuyên ngành ô tô 1	9		6	26	36	19	3
Ô tô và vấn đề ô nhiễm môi trường	5		12	27	40	13	2
Động lực học và dao động động cơ đốt trong	4		12	24	43	14	2
Đồ án chuyên ngành ô tô 2 (động cơ đốt trong)	6		10	25	33	21	4

C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

		<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Động lực học ô tô cơ bản	1		2	9	30	44	13
Ứng dụng máy tính trong thiết kế ô tô	1		1	11	21	49	16
Cơ điện tử ô tô	1		0	9	24	50	15
Thí nghiệm ô tô	1		0	11	30	42	15
Xe chuyên dụng	2		0	13	30	41	13
Đồ án chuyên ngành ô tô 1	1		1	11	23	43	20

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Ô tô và vấn đề ô nhiễm môi trường	1	2	10	33	37	16
Động lực học và dao động động cơ đốt trong	2	1	18	27	43	8
Đồ án chuyên ngành ô tô 2 (động cơ đốt trong)	3	2	14	27	37	16

### 1.3.3 Chương trình đào tạo tích hợp Cử nhân- Thạc sĩ

#### A. Tầm quan trọng

	<b>a: Không quan trọng</b>	<b>b: Ít quan trọng</b>	<b>c: Khá quan trọng</b>	<b>d: Rất quan trọng</b>
Hệ thống truyền lực ô tô	1	4	47	47
Ô tô thông minh	2	8	47	42
Các hệ thống cơ điện tử trên ô tô	1	5	40	53
Động lực học ô tô	1	7	46	45
Động lực học các hệ thống thủy khí trên ô tô	1	11	50	37
Dao động ô tô	1	12	45	41
Động lực học và dao động động cơ đốt trong	2	18	44	35
Hình thành hỗn hợp và cháy trong động cơ đốt trong	4	13	42	40
Nhiên liệu thay thế dùng cho động cơ đốt trong	1	15	44	39
Rung động và ồn trên ô tô	1	8	47	43
Đánh giá trạng thái kỹ thuật ô tô	1	8	47	43
An toàn ô tô	1	9	40	49
Phương pháp tính toán trong cơ học chất lỏng (CFD)	2	17	50	30
Kiểm soát khí thải động cơ đốt trong	1	13	43	42
Hệ thống nhiên liệu trên động cơ hiện đại	1	11	42	45

#### B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay



	Mức 0: Không biết hoặc không có	Mức 1: Biết hoặc đã thấy	Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện	Mức 3: Có thể hiểu và giải thích	Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai	Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác
Hệ thống truyền lực ô tô	3	12	21	42	19	2
Ô tô thông minh	5	18	22	44	8	2
Các hệ thống cơ điện tử trên ô tô	3	15	27	41	10	3
Động lực học ô tô	3	13	19	52	10	2
Động lực học các hệ thống thủy khí trên ô tô	3	14	24	47	10	1
Dao động ô tô	3	19	21	45	10	1
Động lực học và dao động động cơ đốt trong	5	13	24	47	8	2
Hình thành hỗn hợp và cháy trong động cơ đốt trong	5	12	25	49	6	2
Nhiên liệu thay thế dùng cho động cơ đốt trong	3	11	24	43	16	2
Rung động và ồn trên ô tô	4	15	24	48	7	1
Đánh giá trạng thái kỹ thuật ô tô	3	15	24	43	13	1
An toàn ô tô	4	14	23	48	9	1
Phương pháp tính toán trong cơ học chất lỏng (CFD)	5	18	30	41	4	1
Kiểm soát khí thải động cơ đốt trong	3	12	28	38	16	2
Hệ thống nhiên liệu trên động cơ hiện đại	4	10	26	42	14	3

C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

	Mức 0: Không biết hoặc không có	Mức 1: Biết hoặc đã thấy	Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện	Mức 3: Có thể hiểu và giải thích	Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai	Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác
Hệ thống truyền lực ô tô	2	0	12	28	30	27
Ô tô thông minh	2	0	15	26	36	20
Các hệ thống cơ điện tử trên ô tô	2	0	11	27	38	21
Động lực học ô tô	2	0	17	26	31	23
Động lực học các hệ thống thủy khí trên ô tô	3	0	14	28	37	17
Dao động ô tô	2	2	14	28	37	16
Động lực học và dao động động cơ đốt trong	4	2	17	30	31	15
Hình thành hỗn hợp và cháy trong động cơ đốt trong	4	2	16	27	31	19
Nhiên liệu thay thế dùng cho động cơ đốt trong	3	2	16	27	31	20
Rung động và ồn trên ô tô	3	0	15	28	38	15
Đánh giá trạng thái kỹ thuật ô tô	3	1	12	23	37	23
An toàn ô tô	2	1	12	23	41	20
Phương pháp tính toán trong cơ học chất lỏng (CFD)	3	2	16	31	31	16
Kiểm soát khí thải động cơ đốt trong	3	5	12	28	29	22
Hệ thống nhiên liệu trên động cơ hiện đại	3	3	11	29	31	22

#### 1.4 Các kiến thức hỗ trợ khác

##### A. Tâm quan trọng

	a: Không quan trọng	b: Ít quan trọng	c: Khá quan trọng	d: Rất quan trọng
Có kỹ năng và khả năng sử dụng các kỹ thuật và công cụ kỹ thuật (lập trình CNC, PLC, ...)	2	15	58	24
Phương pháp số, mô hình hóa, dao động, tối ưu,..	2	20	54	23

B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay

	Mức 0: Không biết hoặc không có	Mức 1: Biết hoặc đã thấy	Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện	Mức 3: Có thể hiểu và giải thích	Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai	Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác
Có kỹ năng và khả năng sử dụng các kỹ thuật và công cụ kỹ thuật (lập trình CNC, PLC, ...)	11	35	23	25	3	2
Phương pháp số, mô hình hóa, dao động, tối ưu,..	12	35	26	22	3	1

C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

	Mức 0: Không biết hoặc không có	Mức 1: Biết hoặc đã thấy	Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện	Mức 3: Có thể hiểu và giải thích	Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai	Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác
Có kỹ năng và khả năng sử dụng các kỹ thuật và công cụ kỹ thuật (lập trình CNC, PLC, ...)	2	6	16	29	34	12
Phương pháp số, mô hình hóa, dao động, tối ưu,..	1	8	17	28	35	10

## II. NỘI DUNG KHẢO SÁT

### 2. Kỹ năng cá nhân, nghề nghiệp và phẩm chất

#### 2.1 Lập luận kỹ thuật và giải quyết vấn đề

##### A. Tầm quan trọng

	a: Không quan trọng	b: Ít quan trọng	c: Khá quan trọng	d: Rất quan trọng
Nhận dạng và xác định vấn đề kỹ thuật	1	2	48	48
Mô hình hóa vấn đề kỹ thuật	1	12	58	28

	a: Không quan trọng	b: Ít quan trọng	c: Khá quan trọng	d: Rất quan trọng
Ước lượng và phân tích định tính vấn đề	1	9	57	32
Phân tích các yếu tố ngẫu nhiên	1	11	67	20
Kết luận, giải pháp và đề xuất	1	5	39	54

B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay

	Mức 0: Không biết hoặc không có	Mức 1: Biết hoặc đã thấy	Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện	Mức 3: Có thể hiểu và giải thích	Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai	Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác
Nhận dạng và xác định vấn đề kỹ thuật	5	15	35	33	9	2
Mô hình hóa vấn đề kỹ thuật	6	18	40	27	7	1
Ước lượng và phân tích định tính vấn đề	5	17	40	27	9	1
Phân tích các yếu tố ngẫu nhiên	7	20	44	20	7	1
Kết luận, giải pháp và đề xuất	5	20	34	29	9	2

C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

	Mức 0: Không biết hoặc không có	Mức 1: Biết hoặc đã thấy	Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện	Mức 3: Có thể hiểu và giải thích	Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai	Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác
Nhận dạng và xác định vấn đề kỹ thuật	1	1	11	21	43	22
Mô hình hóa vấn đề kỹ thuật	1	2	12	32	39	13
Ước lượng và phân tích	1	1	10	35	36	16

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
định tính vấn đề						
Phân tích các yếu tố ngẫu nhiên	1	2	14	34	35	13
Kết luận, giải pháp và đề xuất	1	1	8	24	42	23

## 2.2 Thử nghiệm và khám phá tri thức

### A. Tầm quan trọng

	<b>a: Không quan trọng</b>	<b>b: Ít quan trọng</b>	<b>c: Khá quan trọng</b>	<b>d: Rất quan trọng</b>
Lập giả thuyết về các khả năng xảy ra	2	3	64	30
Tìm hiểu thông tin qua tài liệu giấy và tài liệu điện tử, internet	1	3	45	50
Khảo sát thực nghiệm	1	1	65	32
Kiểm chứng giả thuyết và chứng minh	1	5	57	36

### B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Lập giả thuyết về các khả năng xảy ra	5	16	38	31	7	2
Tìm hiểu thông tin qua tài liệu giấy và tài liệu điện tử, internet	3	9	38	26	19	4
Khảo sát thực nghiệm	4	17	41	29	6	2
Kiểm chứng giả thuyết và chứng minh	5	14	45	25	8	2

### C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Lập giả thuyết về các khả năng xảy ra	1	1	8	26	51	12
Tìm hiểu thông tin qua tài liệu giấy và tài liệu điện tử, internet	1	1	7	21	46	23
Khảo sát thực nghiệm	1	0	9	31	46	12
Kiểm chứng giả thuyết và chứng minh	1	1	8	32	44	13

### 2.3 Tư duy hệ thống

#### A. Tầm quan trọng

	<b>a: Không quan trọng</b>	<b>b: Ít quan trọng</b>	<b>c: Khá quan trọng</b>	<b>d: Rất quan trọng</b>
Nhìn tổng thể vấn đề	1	3	41	54
Xác định các vấn đề phát sinh và tương tác trong hệ thống	1	5	55	38
Sắp xếp và xác định các yếu tố trọng tâm	1	6	49	43
Phân tích ưu nhược điểm và đưa ra giải pháp	2	2	47	48

#### B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Nhìn tổng thể vấn đề	3	13	42	31	8	2
Xác định các vấn đề phát sinh và tương tác trong hệ thống	4	18	34	34	6	3
Sắp xếp và xác định các yếu tố trọng tâm	3	18	38	33	5	2
Phân tích ưu nhược điểm và đưa ra giải pháp	4	17	40	26	9	3

#### C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Nhìn tổng thể vấn đề	1	0	5	31	44	18
Xác định các vấn đề phát sinh và tương tác trong hệ thống	1	0	6	34	45	13
Sắp xếp và xác định các yếu tố trọng tâm	1	0	6	28	48	16
Phân tích ưu nhược điểm và đưa ra giải pháp	1	0	7	25	47	19

## 2.4 Kỹ năng và thái độ cá nhân

### A. Tầm quan trọng

	<b>a: Không quan trọng</b>	<b>b: Ít quan trọng</b>	<b>c: Khá quan trọng</b>	<b>d: Rất quan trọng</b>
Chủ động và sẵn sàng chấp nhận rủi ro	1	4	44	50
Kiên trì và linh hoạt	1	3	35	60
Vận dụng tư duy sáng tạo	1	2	39	57
Vận dụng tư duy đánh giá	1	5	43	50
Có khả năng tự đánh giá kiến thức, kỹ năng và thái độ của bản thân	1	4	47	47
Có khả năng tự tìm hiểu và học tập suốt đời	1	2	29	67
Biết cách quản lý thời gian và nguồn lực	1	3	34	61

### B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Chủ động và sẵn sàng chấp nhận rủi ro	3	16	38	31	9	2
Kiên trì và linh hoạt	1	21	34	31	10	2
Vận dụng tư duy sáng tạo	1	12	42	31	11	2

		<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Vận dụng tư duy đánh giá	1		14	39	34	8	3
Có khả năng tự đánh giá kiến thức, kỹ năng và thái độ của bản thân	2		18	34	37	7	1
Có khả năng tự tìm hiểu và học tập suốt đời	1		15	38	33	10	2
Biết cách quản lý thời gian và nguồn lực	5		16	41	30	6	1

C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

		<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Chủ động và sẵn sàng chấp nhận rủi ro	1		0	6	22	52	18
Kiên trì và linh hoạt	1		0	6	23	48	21
Vận dụng tư duy sáng tạo	1		0	6	23	51	18
Vận dụng tư duy đánh giá	1		0	5	23	54	16
Có khả năng tự đánh giá kiến thức, kỹ năng và thái độ của bản thân	1		0	5	21	55	17
Có khả năng tự tìm hiểu và học tập suốt đời	1		0	5	19	50	24
Biết cách quản lý thời gian và nguồn lực	1		0	5	18	51	24

## 2.5 Kỹ năng nghề nghiệp

### A. Tầm quan trọng



	a: Không quan trọng	b: Ít quan trọng	c: Khá quan trọng	d: Rất quan trọng
Có đạo đức nghề nghiệp, tính trung thực và tinh thần trách nhiệm	1	2	25	71
Có thái độ hành xử chuyên nghiệp	0	4	29	66
Có tính chủ động trong việc lập kế hoạch cho nghề nghiệp của bản thân	0	2	36	61
Cập nhật thông tin trong lĩnh vực kỹ thuật	0	2	40	57

B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay

	Mức 0: Không biết hoặc không có	Mức 1: Biết hoặc đã thấy	Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện	Mức 3: Có thể hiểu và giải thích	Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai	Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác
Có đạo đức nghề nghiệp, tính trung thực và tinh thần trách nhiệm	2	5	33	31	22	6
Có thái độ hành xử chuyên nghiệp	3	9	29	41	12	5
Có tính chủ động trong việc lập kế hoạch cho nghề nghiệp của bản thân	3	9	36	34	13	4
Cập nhật thông tin trong lĩnh vực kỹ thuật	3	7	33	36	17	3

C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

	Mức 0: Không biết hoặc không có	Mức 1: Biết hoặc đã thấy	Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện	Mức 3: Có thể hiểu và giải thích	Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai	Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác
Có đạo đức nghề nghiệp, tính trung thực và tinh thần trách nhiệm	1	0	6	14	38	40
Có thái độ hành xử chuyên nghiệp	1	1	5	14	40	38
Có tính chủ động trong việc lập kế hoạch cho nghề nghiệp của bản thân	1	0	5	15	43	35

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
--	--	---------------------------------	--	---	--	---

Cập nhật thông tin trong lĩnh vực kỹ thuật	1	0	5	15	46	32
--	---	---	---	----	----	----

## II. NỘI DUNG KHẢO SÁT

### 3. Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm

#### 3.1 Làm việc nhóm

##### A. Tầm quan trọng

	<b>a: Không quan trọng</b>	<b>b: Ít quan trọng</b>	<b>c: Khá quan trọng</b>	<b>d: Rất quan trọng</b>
Thành lập nhóm	0	4	52	43
Tổ chức hoạt động nhóm	0	4	47	48
Phát triển nhóm	0	2	51	46
Lãnh đạo nhóm	0	5	47	47
Tổ chức nhóm kỹ thuật và nhóm đa ngành	0	9	46	44

##### B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Thành lập nhóm	2	12	45	26	11	3
Tổ chức hoạt động nhóm	2	11	48	25	9	4
Phát triển nhóm	5	11	42	30	8	3
Lãnh đạo nhóm	5	14	42	28	5	5
Tổ chức nhóm kỹ thuật và nhóm đa ngành	5	16	40	28	6	4

##### C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Thành lập nhóm	0	2	6	23	45	23
Tổ chức hoạt động nhóm	0	1	7	19	47	25
Phát triển nhóm	0	1	7	20	50	21
Lãnh đạo nhóm	0	1	6	22	44	26
Tổ chức nhóm kỹ thuật và nhóm đa ngành	0	2	5	23	48	21

### 3.2 Giao tiếp

#### A. Tầm quan trọng

	<b>a: Không quan trọng</b>	<b>b: Ít quan trọng</b>	<b>c: Khá quan trọng</b>	<b>d: Rất quan trọng</b>
Chọn lựa chiến lược giao tiếp	0	5	62	32
Xây dựng cấu trúc giao tiếp	0	5	63	31
Giao tiếp bằng văn bản	0	6	48	45
Giao tiếp đa phương tiện	0	7	49	43
Giao tiếp bằng đồ họa	0	9	53	37
Thuyết trình hiệu quả	0	2	36	61

#### B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Chọn lựa chiến lược giao tiếp	5	16	41	29	7	1
Xây dựng cấu trúc giao tiếp	5	18	39	32	4	1
Giao tiếp bằng văn bản	5	16	38	30	9	1

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Giao tiếp đa phương tiện	5	16	34	33	9	2
Giao tiếp bằng đồ họa	5	15	34	34	8	3
Thuyết trình hiệu quả	4	13	36	35	8	3

C. Mức độ sinh viên **NÊN** đạt được (CẦN bổ sung)

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Chọn lựa chiến lược giao tiếp	1	0	8	19	56	15
Xây dựng cấu trúc giao tiếp	1	0	6	24	53	15
Giao tiếp bằng văn bản	1	0	8	19	50	21
Giao tiếp đa phương tiện	1	0	8	21	50	19
Giao tiếp bằng đồ họa	1	0	9	21	51	17
Thuyết trình hiệu quả	1	0	6	14	47	31

3.3 Giao tiếp bằng ngoại ngữ

A. Tầm quan trọng

	<b>a: Không quan trọng</b>	<b>b: Ít quan trọng</b>	<b>c: Khá quan trọng</b>	<b>d: Rất quan trọng</b>
Tiếng Anh (CĐR 500 TOEIC hoặc tương đương)	0	2	26	71

B. Mức độ sinh viên **ĐẠT** được hiện nay

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Tiếng Anh (CĐR 500)	3	12	35	32	12	5

Mức 0: Không biết hoặc không có	Mức 1: Biết hoặc đã thấy	Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện	Mức 3: Có thể hiểu và giải thích	Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai	Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác
---------------------------------	--------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

TOEIC hoặc tương đương)

C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

Mức 0: Không biết hoặc không có	Mức 1: Biết hoặc đã thấy	Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện	Mức 3: Có thể hiểu và giải thích	Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai	Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác
---------------------------------	--------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

Tiếng Anh (CĐR 500 TOEIC hoặc tương đương)

1	2	6	11	50	29
---	---	---	----	----	----

## II. NỘI DUNG KHẢO SÁT

4. Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành trong bối cảnh doanh nghiệp và xã hội

4.1 Bối cảnh xã hội

A. Tầm quan trọng

	a: Không quan trọng	b: Ít quan trọng	c: Khá quan trọng	d: Rất quan trọng
Vai trò và trách nhiệm của người cử nhân đối với xã hội	0	4	57	38
Nhận thức được tác động của ứng dụng kỹ thuật đối với xã hội	0	4	60	35
Kiến thức pháp luật, quy định của nhà nước về lĩnh vực kỹ thuật	0	4	61	34
Nhận thức bối cảnh lịch sử và văn hóa	1	13	64	21
Nhận thức các vấn đề mang tính thời sự	0	7	63	29
Nhận định được viễn cảnh phát triển mang tính toàn cầu	0	5	61	33

B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay

Mức 0: Không biết hoặc không có	Mức 1: Biết hoặc đã thấy	Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện	Mức 3: Có thể hiểu và giải thích	Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai	Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác
---------------------------------	--------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

Vai trò và trách nhiệm của người cử nhân đối với xã hội	2	14	44	28	8	3
Nhận thức được tác động của ứng	1	13	42	28	12	3

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
dụng kỹ thuật đối với xã hội						
Kiến thức pháp luật, quy định của nhà nước về lĩnh vực kỹ thuật	2	17	45	27	5	3
Nhận thức bồi cảnh lịch sử và văn hóa	1	19	46	23	7	3
Nhận thức các vấn đề mang tính thời sự	1	18	42	25	8	5
Nhận định được viễn cảnh phát triển mang tính toàn cầu	2	17	45	23	7	5

C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Vai trò và trách nhiệm của người cử nhân đối với xã hội	1	1	8	32	38	19
Nhận thức được tác động của ứng dụng kỹ thuật đối với xã hội	1	1	8	28	42	19
Kiến thức pháp luật, quy định của nhà nước về lĩnh vực kỹ thuật	1	0	9	28	46	15
Nhận thức bồi cảnh lịch sử và văn hóa	1	2	9	32	40	15
Nhận thức các vấn đề mang tính thời sự	1	0	8	31	44	15
Nhận định được viễn cảnh phát	1	1	8	27	45	17

Mức 0: Không biết hoặc không có	Mức 1: Biết hoặc đã thấy	Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện	Mức 3: Có thể hiểu và giải thích	Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai	Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác
---------------------------------	--------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

triển mang tính toàn cầu

#### 4.2 Bối cảnh kinh doanh và doanh nghiệp

##### A. Tầm quan trọng

	a: Không quan trọng	b: Ít quan trọng	c: Khá quan trọng	d: Rất quan trọng
Tôn trọng sự đa dạng văn hóa doanh nghiệp	0	5	57	37
Chiến lược, mục tiêu và kế hoạch kinh doanh của doanh nghiệp	0	5	49	45
Có đầu óc thương mại hóa kỹ thuật	0	5	55	39
Khả năng thích ứng trong các môi trường làm việc khác nhau	0	3	36	60

##### B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay

	Mức 0: Không biết hoặc không có	Mức 1: Biết hoặc đã thấy	Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện	Mức 3: Có thể hiểu và giải thích	Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai	Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác
Tôn trọng sự đa dạng văn hóa doanh nghiệp	5	13	32	39	7	3
Chiến lược, mục tiêu và kế hoạch kinh doanh của doanh nghiệp	5	19	30	37	5	3
Có đầu óc thương mại hóa kỹ thuật	6	20	32	34	6	1
Khả năng thích ứng trong các môi trường làm việc khác nhau	4	16	30	35	12	2

##### C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

	Mức 0: Không biết hoặc không có	Mức 1: Biết hoặc đã thấy	Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện	Mức 3: Có thể hiểu và giải thích	Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai	Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác
Tôn trọng sự đa dạng văn hóa doanh nghiệp	1	1	6	24	51	16

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Chiến lược, mục tiêu và kế hoạch kinh doanh của doanh nghiệp	1	1	7	25	48	17
Có đầu óc thương mại hóa kỹ thuật	1	0	8	26	50	14
Khả năng thích ứng trong các môi trường làm việc khác nhau	1	1	6	19	45	27

#### 4.3 Hình thành ý tưởng và xây dựng hệ thống kỹ thuật

##### A. Tầm quan trọng

	<b>a: Không quan trọng</b>	<b>b: Ít quan trọng</b>	<b>c: Khá quan trọng</b>	<b>d: Rất quan trọng</b>
Thiết lập những mục tiêu và yêu cầu của hệ thống kỹ thuật	0	4	56	39
Xác định chức năng, khái niệm và cấu trúc của hệ thống kỹ thuật	0	4	65	30
Sử dụng mô hình hóa hệ thống kỹ thuật và đảm bảo mục tiêu có thể đạt được	0	5	69	25
Lập kế hoạch triển khai (Quản lý) đề án	0	7	58	34

##### B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Thiết lập những mục tiêu và yêu cầu của hệ thống kỹ thuật	5	17	41	27	6	3
Xác định chức năng, khái niệm và cấu trúc của hệ thống kỹ thuật	4	16	41	28	8	2
Sử dụng mô hình hóa hệ thống kỹ thuật và đảm bảo mục tiêu có thể đạt được	6	17	40	26	7	3



	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Lập kế hoạch triển khai (Quản lý) đề án	5	18	47	20	7	2

C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Thiết lập những mục tiêu và yêu cầu của hệ thống kỹ thuật	1	0	8	31	49	10
Xác định chức năng, khái niệm và cấu trúc của hệ thống kỹ thuật	1	0	8	37	42	11
Sử dụng mô hình hóa hệ thống kỹ thuật và đảm bảo mục tiêu có thể đạt được	1	0	8	37	42	11
Lập kế hoạch triển khai (Quản lý) đề án	1	0	7	30	45	16

#### 4.4 Thiết kế

##### A. Tâm quan trọng

	<b>a: Không quan trọng</b>	<b>b: Ít quan trọng</b>	<b>c: Khá quan trọng</b>	<b>d: Rất quan trọng</b>
Xây dựng và phân tích quy trình thiết kế	0	7	51	41
Phân tích các giai đoạn trong quá trình thiết kế và phương pháp tiếp cận	0	7	53	39
Vận dụng kiến thức và phân tích trong thiết kế	0	6	50	43
Vận dụng kiến thức thiết kế chuyên ngành	0	4	49	46
Thiết kế và làm việc trong nhóm đa ngành	0	6	55	38
Thiết kế đa mục tiêu	0	8	57	34

##### B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Xây dựng và phân tích quy trình thiết kế	5	12	48	22	9	3
Phân tích các giai đoạn trong quá trình thiết kế và phương pháp tiếp cận	6	11	47	24	9	2
Vận dụng kiến thức và phân tích trong thiết kế	4	12	47	25	8	3
Vận dụng kiến thức thiết kế chuyên ngành	3	13	44	25	11	3
Thiết kế và làm việc trong nhóm đa ngành	4	16	43	25	9	2
Thiết kế đa mục tiêu	5	16	44	22	10	2

C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Xây dựng và phân tích quy trình thiết kế	1	2	7	27	47	15
Phân tích các giai đoạn trong quá trình thiết kế và phương pháp tiếp cận	1	2	8	30	45	13
Vận dụng kiến thức và phân tích trong thiết kế	1	2	8	25	49	14
Vận dụng kiến thức thiết kế chuyên ngành	1	2	7	24	49	16
Thiết kế và làm việc trong nhóm đa ngành	1	2	9	27	48	12

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Thiết kế đa mục tiêu	1	2	9	27	48	12

#### 4.5 Triển khai

##### A. Tầm quan trọng

	<b>a: Không quan trọng</b>	<b>b: Ít quan trọng</b>	<b>c: Khá quan trọng</b>	<b>d: Rất quan trọng</b>
Lập kế hoạch cho quá trình triển khai	0	6	51	42
Xây dựng và phân tích hệ thống	0	8	55	36
Áp dụng kiến thức về hệ thống điều khiển và lập trình chẩn đoán	0	6	62	31
Tích hợp phần cứng (4.5.2) và phần mềm (4.5.3)	0	9	60	30
Hiểu biết tiêu chuẩn trong thử nghiệm, kiểm tra, thẩm định và chứng nhận	0	7	57	35
Quản lý quá trình triển khai	1	6	59	33

##### B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Lập kế hoạch cho quá trình triển khai	5	19	38	26	9	2
Xây dựng và phân tích hệ thống	6	19	38	24	10	2
Áp dụng kiến thức về hệ thống điều khiển và lập trình chẩn đoán	7	19	38	24	9	2
Tích hợp phần cứng (4.5.2) và phần mềm (4.5.3)	6	20	43	20	9	1
Hiểu biết tiêu chuẩn trong thử nghiệm, kiểm tra, thẩm định và chứng nhận	6	21	37	24	9	2
Quản lý quá trình triển khai	7	22	37	23	6	4

##### C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

	<b>Mức 0:</b> <b>Không biết</b> <b>hoặc không</b> <b>có</b>	<b>Mức 1:</b> <b>Biết</b> <b>hoặc đã</b> <b>thấy</b>	<b>Mức 2: Có</b> <b>thể cùng</b> <b>tham gia</b> <b>thực hiện</b>	<b>Mức 3:</b> <b>Có thể</b> <b>hiểu và</b> <b>giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã</b> <b>thực hành</b> <b>hoặc triển</b> <b>khai</b>	<b>Mức 5: Có</b> <b>thể hướng</b> <b>dẫn người</b> <b>khác</b>
Lập kế hoạch cho quá trình triển khai	1	1	11	26	44	16
Xây dựng và phân tích hệ thống	1	1	11	25	49	12
Áp dụng kiến thức về hệ thống điều khiển và lập trình chẩn đoán	1	1	10	31	44	12
Tích hợp phần cứng (4.5.2) và phần mềm (4.5.3)	1	2	11	32	41	12
Hiểu biết tiêu chuẩn trong thử nghiệm, kiểm tra, thẩm định và chứng nhận	1	2	8	31	43	14
Quản lý quá trình triển khai	1	2	9	26	46	15

#### 4.6 Vận hành

##### A. Tầm quan trọng

	<b>a: Không</b> <b>quan trọng</b>	<b>b: Ít quan</b> <b>trọng</b>	<b>c: Khá quan</b> <b>trọng</b>	<b>d: Rất quan</b> <b>trọng</b>
Xây dựng và tối ưu quá trình vận hành	1	3	58	37
Huấn luyện quy trình vận hành	1	5	61	32
Hoạt động hỗ trợ trong quá trình vận hành của hệ thống	1	4	62	32
Cải tiến và phát triển hệ thống	0	4	53	42
Xử lý sau khi hệ thống hết hạn sử dụng (sau vòng đời hệ thống)	1	11	53	34
Quản lý vận hành	1	4	55	39

##### B. Mức độ sinh viên ĐẠT được hiện nay

	<b>Mức 0:</b> <b>Không biết</b> <b>hoặc không</b> <b>có</b>	<b>Mức 1:</b> <b>Biết</b> <b>hoặc đã</b> <b>thấy</b>	<b>Mức 2: Có</b> <b>thể cùng</b> <b>tham gia</b> <b>thực hiện</b>	<b>Mức 3:</b> <b>Có thể</b> <b>hiểu và</b> <b>giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã</b> <b>thực hành</b> <b>hoặc triển</b> <b>khai</b>	<b>Mức 5: Có</b> <b>thể hướng</b> <b>dẫn người</b> <b>khác</b>
Xây dựng và tối ưu quá trình vận hành	9	18	31	30	8	3
Huấn luyện quy trình vận hành	9	19	31	32	5	3

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Hoạt động hỗ trợ trong quá trình vận hành của hệ thống	7	16	36	29	7	4
Cải tiến và phát triển hệ thống	7	18	33	32	7	2
Xử lý sau khi hệ thống hết hạn sử dụng (sau vòng đời hệ thống)	8	14	38	31	6	2
Quản lý vận hành	9	16	34	30	8	2

C. Mức độ sinh viên NÊN đạt được (CẦN bổ sung)

	<b>Mức 0: Không biết hoặc không có</b>	<b>Mức 1: Biết hoặc đã thấy</b>	<b>Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện</b>	<b>Mức 3: Có thể hiểu và giải thích</b>	<b>Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai</b>	<b>Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác</b>
Xây dựng và tối ưu quá trình vận hành	1	3	7	27	44	15
Huấn luyện quy trình vận hành	1	3	8	29	36	20
Hoạt động hỗ trợ trong quá trình vận hành của hệ thống	1	3	8	27	42	15
Cải tiến và phát triển hệ thống	1	3	8	28	38	18
Xử lý sau khi hệ thống hết hạn sử dụng (sau vòng đời hệ thống)	1	3	7	29	43	13
Quản lý vận hành	1	3	8	29	37	17