

## PHIẾU KHẢO SÁT

*Năng lực sinh viên/học viên tốt nghiệp trong lĩnh vực Cơ khí động lực  
tại trường đại học Bách khoa Hà Nội*

### I. THÔNG TIN CÁ NHÂN

Họ tên:..... Giới tính: .....

Điện thoại: ..... Email: .....

Đơn vị công tác: .....

Chức vụ: .....

Địa chỉ cơ quan: .....

Số lượng Cử nhân/Kỹ sư/ Thạc sĩ Cơ khí động lực Quý vị đang làm việc cùng: .....

### II. CÁC MỤC VÀ MỨC ĐÁNH GIÁ

#### A. *Tầm quan trọng*

Mức a: Không quan trọng

Mức c: Khá quan trọng

Mức b: Ít quan trọng

Mức d: Rất quan trọng

#### B. *Kiến thức, kỹ năng đã ĐẠT được*

Mức 0: Không biết hoặc không có

Mức 3: Có thể hiểu và giải thích

Mức 1: Biết hoặc đã thấy

Mức 4: Đã thực hành hoặc triển khai

Mức 2: Có thể cùng tham gia thực hiện

Mức 5: Có thể hướng dẫn người khác

#### C. *Kiến thức, kỹ năng CẦN bổ sung (NÊN đạt được)*

Mức 0: Không biết hoặc không có

Mức III: Có thể hiểu và giải thích

Mức I: Biết hoặc đã thấy

Mức IV: Đã thực hành hoặc triển khai

Mức II: Có thể cùng tham gia thực hiện

Mức V: Có thể hướng dẫn người khác

Quý vị vui lòng đóng góp thêm đối với từng nhóm kỹ năng (về sự cần thiết, tên gọi thực tế, mức độ phổ biến, quan điểm cá nhân, ...) với mỗi tiêu chí (nếu cần).

III. NỘI DUNG KHẢO SÁT  
(Khoanh tròn ○ vào nội dung được chọn)

| <b>A</b>  |   | <b>B</b>   |             | <b>C</b>   |  |
|---|---|--|-------------|--|--|
| <b>Tầm quan trọng</b>   |   | Mức độ sinh viên <b>ĐẠT</b> được hiện nay  |             | Mức độ sinh viên <b>NÊN</b> đạt được ( <b>CẦN</b> bổ sung) |  |
| a: Không quan trọng<br>b: Ít quan trọng<br>c: Khá quan trọng<br>d: Rất quan trọng |   | 0: Không biết hoặc không có<br>1, I: Biết hoặc đã thấy<br>2, II: Có thể cùng tham gia thực hiện<br>3, III: Có thể hiểu và giải thích<br>4, IV: Đã thực hành hoặc triển khai<br>5, V: Có thể hướng dẫn người khác |             |  |  |
| <b>Kiến thức và lập luận ngành</b>  |   |  |             |  |  |
| <b>1.1</b>  | <b><i>Kiến thức khoa học cơ bản</i></b>                 |  |             |  |  |
| 1.1.1   | Toán giải tích (đạo hàm, vi phân, tích phân,..), đại số | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| 1.1.2   | Vật lý (cơ, nhiệt, điện, quang)                         | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| 1.1.3   | Tin học   | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| 1.1.4   | Đồ họa kỹ thuật 1 (hình họa)                            | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| 1.1.5   | Xác suất thống kê và quy hoạch thực nghiệm              | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| <b>1.2</b>  | <b><i>Kiến thức cơ sở kỹ thuật</i></b>                  |  |             |  |  |
| 1.2.1   | Kỹ thuật điện   | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| 1.2.2   | Kỹ thuật điện tử  | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| 1.2.3   | Cơ học kỹ thuật   | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| 1.2.4   | Kỹ thuật nhiệt  | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| 1.2.5   | Dung sai và kỹ thuật đo                                 | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| 1.2.6   | Sức bền vật liệu  | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| 1.2.7   | Đồ họa kỹ thuật 2 (vẽ kỹ thuật, AutoCAD)                | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| 1.2.8   | Vật liệu  | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| 1.2.9   | Nguyên lý máy, Chi tiết máy, Đồ án Chi tiết máy         | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| 1.2.10  | Công nghệ chế tạo máy                                   | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| 1.2.11  | Kỹ thuật thủy khí                                       | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| 1.2.12  | Nhập môn kỹ thuật Cơ khí động lực                       | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| 1.2.13  | Động cơ đốt trong                                       | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |
| 1.2.14  | Kết cấu ô tô  | a b c d  | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V  |  |

|   |  |         |             |                 |
|---|--|---------|-------------|-----------------|
| 1.2.15  | Máy thủy khí   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.2.16  | Cơ khí đại cương   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>1.3a</b>                                     | <b>Kiến thức cơ sở ngành Cơ khí động lực (Kỹ thuật ô tô)</b> |         |             |                 |
| <b>* Chương trình Cử nhân</b>                   |  |         |             |                 |
| 1.3a.1  | Lý thuyết động cơ ô tô                                       | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.2  | Hệ thống điện và điện tử ô tô                                | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.3  | Hệ thống nhiên liệu  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.4  | Lý thuyết ô tô   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.5  | Thiết kế tính toán ô tô                                      | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.6  | Kỹ thuật bảo dưỡng sửa chữa ô tô                             | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.7  | Công nghệ khung vỏ ô tô                                      | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.8  | Thiết kế động cơ đốt trong                                   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>* Chương trình tích hợp Cử nhân- Kỹ sư</b>   |  |         |             |                 |
| 1.3a.9  | Động lực học ô tô cơ bản                                     | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.10   | Ứng dụng máy tính trong thiết kế ô tô                        | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.11   | Cơ điện tử ô tô  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.12   | Thí nghiệm ô tô  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.13   | Xe chuyên dụng   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.14   | Đồ án chuyên ngành ô tô 1                                    | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.15   | Ô tô và vấn đề ô nhiễm môi trường                            | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.16   | Động lực học và dao động động cơ đốt trong                   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.17   | Đồ án chuyên ngành ô tô 2 (động cơ đốt trong)                | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>* Chương trình tích hợp Cử nhân- Thạc sĩ</b> |  |         |             |                 |
| 1.3a.18   | Hệ thống truyền lực ô tô                                     | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.19   | Ô tô thông minh  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.20   | Các hệ thống cơ điện tử trên ô tô                            | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.21   | Động lực học ô tô  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.22   | Động lực học các hệ thống thủy khí trên ô tô                 | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.23   | Dao động ô tô  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.24   | Động lực học và dao động động cơ đốt trong                   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.25   | Hình thành hỗn hợp và cháy trong động cơ đốt trong           | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.26   | Nhiên liệu thay thế dùng cho động cơ đốt trong               | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.27   | Rung động và ồn trên ô tô                                    | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.28   | Đánh giá trạng thái kỹ thuật ô tô                            | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.29   | An toàn ô tô   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |

|   |  |         |             |                 |
|---|--|---------|-------------|-----------------|
| 1.3a.30   | Phương pháp tính toán trong cơ học chất lỏng (CFD)   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.31   | Kiểm soát khí thải động cơ đốt trong   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3a.32   | Hệ thống nhiên liệu trên động cơ hiện đại  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b  | <b>Kiến thức cơ sở ngành Cơ khí động lực (Kỹ thuật năng lượng và tự động hóa thủy khí)</b> |         |             |                 |
| <b>* Chương trình Cử nhân</b>                   |  |         |             |                 |
| 1.3b.1  | Lý thuyết cánh   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.2  | Bơm quạt cánh dẫn I  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.3  | Tua bin nước I   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.4  | Ứng dụng PLC điều khiển các hệ truyền động thể tích  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.5  | Máy thủy lực thể tích  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.6  | Truyền động thủy lực và khí nén  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.7  | Cơ sở kỹ thuật năng lượng gió và đại dương   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.8  | Hệ thống trạm bơm và trạm thủy điện  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.9  | Điều khiển hệ thống thủy lực và khí nén  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>* Chương trình tích hợp Cử nhân- Kỹ sư</b>   |  |         |             |                 |
| 1.3b.10   | Bơm quạt cánh dẫn II   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.11   | Tua bin nước II  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.12   | Truyền động thủy động  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.13   | Công nghệ chế tạo Máy thủy khí   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.14   | Robot công nghiệp  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.15   | Mạch thủy lực ứng dụng   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.16   | Thiết kế và mô phỏng máy thủy khí trên máy tính  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.17   | Đồ án chuyên ngành 1   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.18   | Đồ án chuyên ngành 2   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>* Chương trình tích hợp Cử nhân- Thạc sĩ</b> |  |         |             |                 |
| 1.3b.19   | Lý thuyết cánh II  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.20   | Xâm thực và động lực học dòng chảy nhanh   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.21   | Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống truyền động thủy lực và khí nén                           | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.22   | Kỹ thuật máy thủy khí trong năng lượng tái tạo   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |

|            |   |         |             |                 |
|------------|---|---------|-------------|-----------------|
| 1.3b.23    | Thủy lực số   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.24    | Mạch thủy lực và khí nén nâng cao   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.25    | Rô bốt thủy lực - khí nén trong tự động hóa sản xuất                                      | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.26    | Các hệ truyền động thủy lực theo dõi  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.27    | Máy thủy lực nâng cao   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.28    | Phương pháp tính toán trong cơ học chất lỏng (CFD)  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.3b.29    | Máy nén khí   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>1.4</b> | <b>Các kiến thức hỗ trợ khác</b>  |         |             |                 |
| 1.4.1      | Có kỹ năng và khả năng sử dụng các kỹ thuật và công cụ kỹ thuật (lập trình CNC, PLC, ...) | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 1.4.2      | Phương pháp số, mô hình hóa, dao động, tối ưu,..  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>2</b>   | <b>Kỹ năng cá nhân, nghề nghiệp và phẩm chất</b>  |         |             |                 |
| <b>2.1</b> | <b>Lập luận kỹ thuật và giải quyết vấn đề</b>   |         |             |                 |
| 2.1.1      | Nhận dạng và xác định vấn đề kỹ thuật   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.1.2      | Mô hình hóa vấn đề kỹ thuật   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.1.3      | Ước lượng và phân tích định tính vấn đề   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.1.4      | Phân tích các yếu tố ngẫu nhiên   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.1.5      | Kết luận, giải pháp và đề xuất  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>2.2</b> | <b>Thử nghiệm và khám phá tri thức</b>  |         |             |                 |
| 2.2.1      | Lập giả thuyết về các khả năng xảy ra   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.2.2      | Tìm hiểu thông tin qua tài liệu giấy và tài liệu điện tử, internet                        | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.2.3      | Khảo sát thực nghiệm  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.2.4      | Kiểm chứng giả thuyết và chứng minh   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>2.3</b> | <b>Tư duy hệ thống</b>  |         |             |                 |
| 2.3.1      | Nhìn tổng thể vấn đề  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.3.2      | Xác định các vấn đề phát sinh và tương tác trong hệ thống                                 | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.3.3      | Sắp xếp và xác định các yếu   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |

|            |   |         |             |                 |
|------------|---|---------|-------------|-----------------|
|            | tổ trọng tâm  |         |             |                 |
| 2.3.4      | Phân tích ưu nhược điểm và đưa ra giải pháp                           | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>2.4</b> | <b><i>Kỹ năng và thái độ cá nhân</i></b>                              |         |             |                 |
| 2.4.1      | Chủ động và sẵn sàng chấp nhận rủi ro                                 | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.4.2      | Kiên trì và linh hoạt   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.4.3      | Vận dụng tư duy sáng tạo  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.4.4      | Vận dụng tư duy đánh giá  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.4.5      | Có khả năng tự đánh giá kiến thức, kỹ năng và thái độ của bản thân    | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.4.6      | Có khả năng tự tìm hiểu và học tập suốt đời                           | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.4.7      | Biết cách quản lý thời gian và nguồn lực                              | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>2.5</b> | <b><i>Kỹ năng nghề nghiệp</i></b>                                     |         |             |                 |
| 2.5.1      | Có đạo đức nghề nghiệp, tính trung thực và tinh thần trách nhiệm      | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.5.2      | Có thái độ hành xử chuyên nghiệp                                      | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.5.3      | Có tính chủ động trong việc lập kế hoạch cho nghề nghiệp của bản thân | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 2.5.4      | Cập nhật thông tin trong lĩnh vực kỹ thuật                            | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>3</b>   | <b><i>Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm</i></b>                      |         |             |                 |
| <b>3.1</b> | <b><i>Làm việc nhóm</i></b>   |         |             |                 |
| 3.1.1      | Thành lập nhóm  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 3.1.2      | Tổ chức hoạt động nhóm  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 3.1.3      | Phát triển nhóm   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 3.1.4      | Lãnh đạo nhóm   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 3.1.5      | Tổ chức nhóm kỹ thuật và nhóm đa ngành                                | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>3.2</b> | <b><i>Giao tiếp</i></b>   |         |             |                 |
| 3.2.1      | Chọn lựa chiến lược giao tiếp   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 3.2.2      | Xây dựng cấu trúc giao tiếp   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 3.2.3      | Giao tiếp bằng văn bản  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 3.2.4      | Giao tiếp đa phương tiện  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 3.2.5      | Giao tiếp bằng đồ họa   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 3.2.6      | Thuyết trình hiệu quả   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>3.3</b> | <b><i>Giao tiếp bằng ngoại ngữ</i></b>                                |         |             |                 |
|            | Tiếng Anh (CĐR 500 TOEIC hoặc tương đương)                            | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |

|            |   |         |             |                 |
|------------|---|---------|-------------|-----------------|
| <b>4</b>   | <b>Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành trong bối cảnh doanh nghiệp và xã hội</b> |         |             |                 |
| <b>4.1</b> | <b><i>Bối cảnh xã hội</i></b>   |         |             |                 |
| 4.1.1      | Nhận thức được vai trò và trách nhiệm của người cử nhân/KS/ThS đối với xã hội                     | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.1.2      | Nhận thức được tác động của ứng dụng kỹ thuật đối với xã hội                                      | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.1.3      | Kiến thức pháp luật, quy định của nhà nước về lĩnh vực kỹ thuật                                   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.1.4      | Nhận thức bối cảnh lịch sử và văn hóa   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.1.5      | Nhận thức các vấn đề mang tính thời sự  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.1.6      | Nhận định được viễn cảnh phát triển mang tính toàn cầu  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>4.2</b> | <b><i>Bối cảnh kinh doanh và doanh nghiệp</i></b>   |         |             |                 |
| 4.2.1      | Tôn trọng sự đa dạng văn hóa doanh nghiệp   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.2.2      | Chiến lược, mục tiêu và kế hoạch kinh doanh của doanh nghiệp                                      | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.2.3      | Có đầu óc thương mại hóa kỹ thuật   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.2.4      | Khả năng thích ứng trong các môi trường làm việc khác nhau  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>4.3</b> | <b><i>Hình thành ý tưởng và xây dựng hệ thống kỹ thuật</i></b>                                    |         |             |                 |
| 4.3.1      | Thiết lập những mục tiêu và yêu cầu của hệ thống kỹ thuật   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.3.2      | Xác định chức năng, khai nhiệm và cấu trúc của hệ thống kỹ thuật                                  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.3.3      | Sử dụng mô hình hóa hệ thống kỹ thuật và đảm bảo mục tiêu có thể đạt được                         | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.3.4      | Lập kế hoạch triển khai (Quản lý) đề án   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>4.4</b> | <b><i>Thiết kế</i></b>  |         |             |                 |
| 4.4.1      | Xây dựng và phân tích quy trình thiết kế  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |

|            |  |         |             |                 |
|------------|--|---------|-------------|-----------------|
| 4.4.2      | Phân tích các giai đoạn trong quá trình thiết kế và phương pháp tiếp cận | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.4.3      | Vận dụng kiến thức và phân tích trong thiết kế                           | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.4.4      | Vận dụng kiến thức thiết kế chuyên ngành                                 | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.4.5      | Thiết kế và làm việc trong nhóm đa ngành                                 | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.4.6      | Thiết kế đa mục tiêu   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>4.5</b> | <b>Triển khai</b>  |         |             |                 |
| 4.5.1      | Lập kế hoạch cho quá trình triển khai                                    | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.5.2      | Xây dựng và phân tích hệ thống   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.5.3      | Áp dụng kiến thức về hệ thống điều khiển và lập trình chẩn đoán          | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.5.4      | Tích hợp phần cứng (4.5.2) và phần mềm (4.5.3)                           | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.5.5      | Hiểu biết tiêu chuẩn trong thử nghiệm, kiểm tra, thẩm định và chứng nhận | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.5.6      | Quản lý quá trình triển khai   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| <b>4.6</b> | <b>Vận hành</b>  |         |             |                 |
| 4.6.1      | Xây dựng và tối ưu quá trình vận hành                                    | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.6.2      | Huấn luyện quy trình vận hành  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.6.3      | Hoạt động hỗ trợ trong quá trình vận hành của hệ thống                   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.6.4      | Cải tiến và phát triển hệ thống  | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.6.5      | Xử lý sau khi hệ thống hết hạn sử dụng (sau vòng đời hệ thống)           | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |
| 4.6.6      | Quản lý vận hành   | a b c d | 0 1 2 3 4 5 | 0 I II III IV V |

*Trân trọng cảm ơn sự hợp tác của Quý vị!*