

CHAPTER 2: THE PROGRAM

1. EXPECTED LEARNING OUTCOMES

1.1. Kết quả học tập mong đợi của chương trình đào tạo Công nghệ Kỹ thuật Điện - Điện Tử đã được xác định rõ ràng và chuyển tải vào CTĐT

Trường ĐH.SPKT Tp.HCM đã khẳng định trong tuyên bố về Tầm nhìn-Sứ mạng, đó là “*Trường ĐH.SPKT Tp.HCM là cơ sở đào tạo, nghiên cứu và chuyển giao khoa học công nghệ hàng đầu Việt Nam; cung cấp nguồn nhân lực và các sản phẩm khoa học chất lượng cao cho công cuộc xây dựng và phát triển đất nước*” (Appendix 1: Vision-Mission của ĐH.SPKT Tp.HCM). Nhất quán với Tầm nhìn-Sứ mạng của trường, Khoa Điện - Điện tử, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh đã nêu ra trong Tầm nhìn-Sứ mạng của mình nhiệm vụ trọng tâm là “*tạo cho sinh viên môi trường học tập tốt nhất để sinh viên giải quyết các vấn đề trong các lĩnh vực công nghệ Kỹ thuật Điện - Điện tử, Điện tử - Truyền thông, Điều khiển - Tự động hoá và Kỹ thuật Máy tính, đồng thời gắn liền giảng dạy và học tập với thực tiễn, với nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ nhằm cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao đáp ứng yêu cầu cho sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước và hội nhập thế giới*”.

Để thực hiện sứ mạng đào tạo những kỹ sư có trình độ chuyên môn đáp ứng yêu cầu của sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước và hội nhập thế giới và ý thức về trách nhiệm phục vụ đất nước như đã nêu ra trong Tầm nhìn-Sứ mạng của Trường và Khoa, Khoa Điện-Điện tử đã tiến hành xây dựng Mục tiêu đào tạo và Kết quả học tập mong đợi cho CTĐT ngành Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện Tử.

Mục tiêu của chương trình đào tạo ngành công nghệ kỹ thuật Điện – Điện Tử:

Sinh viên sau khi ra trường sẽ đạt những mục tiêu sau:

- O 1: Có các kiến thức giáo dục đại cương, kiến thức nền tảng kỹ thuật cốt lõi và kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Điện – Điện Tử
- O 2: Phát triển khả năng tự học, kỹ năng giải quyết vấn đề, và có các kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực Điện – Điện Tử
- O 3: Nâng cao khả năng giao tiếp và kỹ năng làm việc nhóm
- O 4: Phát triển khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các hệ thống cung cấp điện, tiết kiệm năng lượng điện, truyền động điện tự động.
- O 5: Thực hiện tốt trách nhiệm xã hội, đạo đức nghề nghiệp và học tập suốt đời

Để thực hiện Mục tiêu đào tạo nêu trên, CTĐT chú trọng trang bị cho người học những kiến thức nền tảng cơ bản để phát triển toàn diện; có khả năng áp dụng những nguyên lý kỹ thuật cơ bản, kỹ năng thực hành và các kỹ năng kỹ thuật để đảm đương công việc của người kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Điện – Điện Tử. Xuyên suốt quá trình học, CTĐT luôn chú trọng việc giáo dục cho SV các phẩm chất đạo đức cá nhân, có ý thức rèn luyện sức khỏe, có ý thức phục vụ nhân dân, có trách nhiệm đóng góp vào công cuộc xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

Về cơ hội nghề nghiệp, CTĐT giúp sinh viên tốt nghiệp có đủ năng lực để đáp ứng nhu cầu đa dạng của thị trường lao động, đó là làm việc tại các công ty, nhà máy, xí nghiệp: Các công ty xí nghiệp công nghiệp, các nhà máy điện và trạm điện, các công ty tư vấn, thiết kế và xây lắp điện, các công ty điện lực, các cơ sở đào tạo, các viện nghiên cứu và chuyên gia công nghệ thuộc lĩnh vực điện công nghiệp hoặc trong lĩnh vực dịch vụ kỹ thuật và nghiên cứu có liên quan đến điện - điện tử, tự động hóa công nghiệp với vai trò người trực tiếp thực hiện, quản lý hay điều hành.

Kết quả học tập mong đợi của CTĐT ngành Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện Tử

Kết quả học tập mong đợi của ngành Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện Tử được xây dựng vào năm 2010 và cải tiến vào năm 2012, được ban hành theo QĐ số Quyết định số 558/QĐ-ĐHSPKT-ĐT ngày 28/4/2012 (Exhibit 1.1: Quyết định số 558/QĐ-ĐHSPKT-ĐT ngày 28/4/2012). Sau khi ban hành, các Kết quả học tập mong đợi này được phổ biến rộng rãi đến giảng viên, sinh viên và các thành phần liên quan khác thông qua Sổ tay sinh viên [Exhibit 1.2: **Sổ tay sinh viên 2008-2013**] và website của khoa Điện – Điện Tử:

[<http://hcmute.edu.vn/ArticleId/27d1787d-2646-4042-865a-6c37bd838e79/khoa-dien-dien-tu>;<http://feee.hcmute.edu.vn/ArticleId/df3dd66d-6556-43f8-abc57f55284ed867/chuan-dau-ra>].

Kết quả học tập mong đợi của ngành Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện Tử đã được xác định căn cứ trên những chuẩn mực về đào tạo trình độ đại học của quốc gia nêu trong Điều 2, Điều 6, Điều 39 và Điều 41 của Luật Giáo Dục nước CHXHCNVN (Exhibit 1.3: Điều 2, Điều 6, Điều 39 và Điều 41 Luật Giáo Dục).

Kết quả học tập mong đợi của ngành Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện Tử còn được xác định dựa trên những kết quả khảo sát ý kiến các thành phần liên quan về những phẩm chất, kiến thức và kỹ năng cần có của kỹ sư Đ-ĐT (Exhibit 1.4: Các Mẫu phiếu tham khảo ý kiến xây dựng Chuẩn đầu ra ngành Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện Tử và Bảng tổng hợp Kết quả khảo sát 2008, 2009); (Exhibit 1.5: Các Mẫu phiếu tham khảo ý kiến xây dựng Chuẩn đầu ra ngành Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện Tử và Bảng tổng hợp Kết quả khảo sát 2011, 2012, 2013, 2014 và 2015); (Exhibit 1.6: các Biên bản họp BM, Khoa thảo luận phân tích các kết quả khảo sát để xây dựng Bộ CĐR 2010 và Bộ CĐR 2012)

CHUẨN ĐẦU RA NGÀNH ĐIỆN - ĐIỆN TỬ

A. Kiến thức giáo dục đại cương, kiến thức nền tảng kỹ thuật cốt lõi và kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Điện – Điện Tử:

1. Có hiểu biết và có khả năng sử dụng các kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức chuyên môn và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.
2. Có hiểu biết và có khả năng ứng dụng các kiến thức nền tảng kỹ thuật cốt lõi về lĩnh vực hệ thống điện và truyền động điện tự động.
3. Có khả năng ứng dụng kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực hệ thống cung cấp điện, tiết kiệm năng lượng điện và truyền động điện tự động

B. Kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực Điện – Điện Tử:

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

C. Khả năng giao tiếp và làm việc trong các nhóm đa ngành, đa lĩnh vực

- 7. Có khả năng làm việc độc lập 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. Có khả năng sử dụng tiếng Anh (tương đương 450 TOEIC)
- 10. Nhận thức được vai trò, trách nhiệm của kỹ sư và bối cảnh xã hội ảnh hưởng đến các hoạt động kỹ thuật của ngành Điện – Điện Tử, **có ý thức học tập suốt đời**
- 11. Có hiểu biết về văn hóa doanh nghiệp, **đạo đức nghề nghiệp** và biết cách làm việc trong các tổ chức công nghiệp.

D. Kỹ năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các hệ thống Điện – Điện Tử trong công nghiệp

- 12. **Hình thành ý tưởng, thiết lập các yêu cầu, xác định chức năng các thành phần cấu thành hệ thống điện, cung cấp điện, năng lượng tái tạo, tiết kiệm năng lượng, máy điện, truyền động điện tự động**
- 13. **Thiết kế các thành phần cấu thành hệ thống điện, cung cấp điện, năng lượng tái tạo, tiết kiệm năng lượng, máy điện, truyền động điện tự động**
- 14. **Triển khai phần cứng và phần mềm các thành phần cấu thành hệ thống điện loại nhỏ, mạng cung cấp điện kết hợp được với năng lượng tái tạo có xét đến vấn đề tiết kiệm năng lượng, các hệ thống truyền động điện tự động**
- 15. **Vận hành các hệ thống điện, mạng cung cấp điện, các hệ thống truyền động điện; quản lý công tác vận hành các hệ thống Điện – Điện Tử**

Sự tương quan và tính nhất quán giữa Mục tiêu đào tạo và Chuẩn đầu ra ngành Điện – Điện Tử thể hiện rõ ràng qua bảng phân tích sau đây (xem **Bảng 1**):

Bảng 1: Sự tương quan và tính nhất quán giữa Mục tiêu đào tạo và Chuẩn đầu ra ngành Điện – Điện Tử

MỤC TIÊU ĐÀO TẠO	CHUẨN ĐẦU RA
1.Có các kiến thức giáo dục đại cương, kiến thức nền tảng kỹ thuật cốt lõi và kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Điện – Điện Tử	ELO 1,2,3
2.Phát triển khả năng tự học, kỹ năng giải quyết vấn đề, và có các kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực Điện – Điện Tử	ELO 4,5,6
3.Nâng cao khả năng giao tiếp và kỹ năng làm việc nhóm	ELO 7,8,9
4.Phát triển khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các hệ thống cung cấp điện, tiết kiệm năng lượng điện, truyền động điện tự động.	ELO 12,13,14,15

5. Thực hiện tốt trách nhiệm xã hội, đạo đức nghề nghiệp và học tập suốt đời	ELO 10,11
--	-----------

Các ELOs bao phủ toàn bộ những lĩnh vực nhận thức của Bloom (Kiến thức, Kỹ năng và Thái độ) với các mức độ yêu cầu ở những thang bậc nhận thức cao (xem **Bảng 2** phân loại Chuẩn đầu ra ngành Công nghệ kỹ thuật Điện – Điện Tử):

Bảng 2: phân loại Chuẩn đầu ra ngành Công nghệ kỹ thuật Điện – Điện Tử

Lĩnh vực		Chuẩn đầu ra	Mức độ nhận thức theo Bloom
Kiến thức	Kiến thức cơ bản	1. Có hiểu biết và có khả năng sử dụng các kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức chuyên môn và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.	Áp dụng (Applying)
	Kiến thức chuyên ngành	2. Có hiểu biết và có khả năng ứng dụng các kiến thức nền tảng kỹ thuật cốt lõi về lĩnh vực hệ thống điện và truyền động điện tự động. 3. Có khả năng ứng dụng các kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực hệ thống cung cấp điện, tiết kiệm năng lượng điện và truyền động điện tự động	Áp dụng
Kỹ năng	Kỹ năng nghề nghiệp	4. Phân tích, lập luận kỹ thuật và giải quyết vấn đề về Điện – Điện Tử 5. Kiểm tra và thực nghiệm các vấn đề kỹ thuật về Điện – Điện Tử 6. Thực hiện thành thạo các kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực Điện – Điện Tử	Đáp ứng (Adaptation)
		12. Hình thành ý tưởng, thiết lập các yêu cầu, xác định chức năng các thành phần cấu thành hệ thống điện, cung cấp điện, năng lượng tái tạo, tiết kiệm năng lượng, máy điện, truyền động điện tự động 13. Thiết kế các thành phần cấu thành hệ thống điện, cung cấp điện, năng lượng tái tạo, tiết kiệm năng lượng, máy điện, truyền động điện tự động 14. Triển khai phần cứng và phần mềm các thành phần cấu thành hệ thống điện loại nhỏ, mạng cung cấp điện kết hợp được với năng lượng tái tạo có xét đến vấn đề tiết kiệm năng lượng, các hệ thống truyền động điện tự động 15. Vận hành các hệ thống điện, mạng cung cấp điện, các hệ thống truyền động điện; quản lý công	Sáng tạo (Origination)

		tác vận hành các hệ thống Điện – Điện Tử	
	Kỹ năng chung	7. Có khả năng làm việc độc lập 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. Có khả năng sử dụng tiếng Anh (tương đương 450 TOEIC)	Đáp ứng (Adaptation)
Nhận thức, Thái độ	Nhận thức	10. Nhận thức được vai trò, trách nhiệm của kỹ sư và bối cảnh xã hội ảnh hưởng đến các hoạt động kỹ thuật của ngành Điện – Điện Tử, có ý thức học tập suốt đời	Thấm nhuần (Internalization values)
	Thái độ	11. Có hiểu biết về văn hóa doanh nghiệp, đạo đức nghề nghiệp và biết cách làm việc trong các tổ chức công nghiệp.	Tổ chức (Organization)

1.2. Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện-Điện Tử khuyến khích khả năng học tập suốt đời

CTĐT trang bị cho SV kiến thức nền tảng để học tập suốt đời

Chương trình bao gồm 150 tín chỉ trong đó thời lượng các môn Toán và khoa học tự nhiên bao gồm 23 tín chỉ, chiếm tỷ lệ 15.3 %; khối kiến thức chuyên nghiệp bao gồm 84 TC, chiếm tỷ lệ 56% chia thành 03 hướng chuyên môn sâu là: điện công nghiệp, truyền động điện và điều khiển tự động (Exhibit 1.7: Chương trình khung). Cấu trúc này cung cấp cho SV một nền tảng kiến thức cơ bản đủ để có thể tiếp tục học tập lên bậc học cao hơn (Thạc sĩ, Tiến sĩ) (Exhibit 1.8: Thông báo tuyển sinh và danh sách SV của chương trình đã và đang tham gia học cao học NCH theo các năm từ 2010 đến nay), hay học sang các ngành gần (như Lý luận và phương pháp dạy học đại học, Kỹ thuật điều khiển & tự động hóa) (Exhibit 1.9: Thông báo tuyển sinh và danh sách SV của chương trình đã và đang tham gia học các ngành gần theo các năm từ 2010 đến nay), hoặc học tập nâng cao năng lực chuyên môn sâu nếu làm kỹ sư ở một cơ sở sản xuất.

CTĐT trang bị cho SV kỹ năng để HTSD

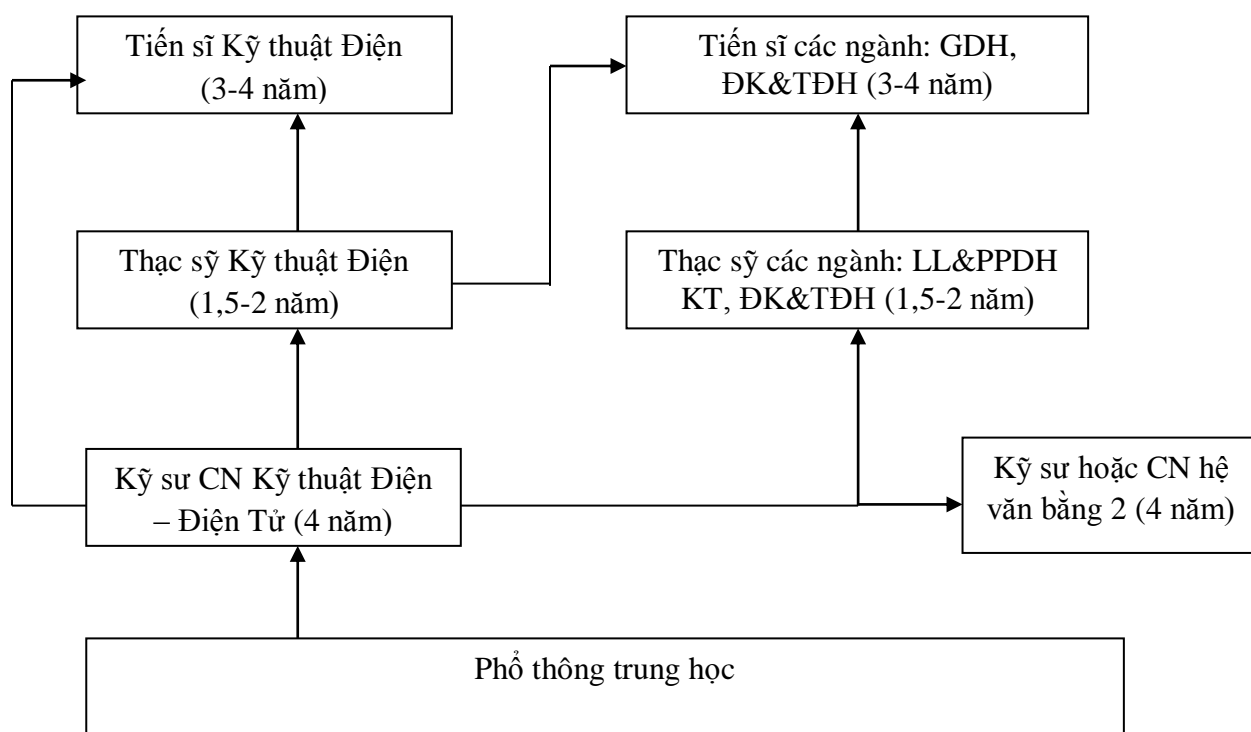
Ở mỗi môn học SV đều được hướng dẫn tự học, tự khám phá tri thức thông qua các hoạt động thực hành, thí nghiệm, đồ án môn học, luận văn tốt nghiệp qua đó SV quan sát, phân tích tình huống, phát hiện vấn đề, tự tìm kiếm tài liệu, nghiên cứu và giải quyết vấn đề.

CTĐT trang bị cho SV kỹ năng hỗ trợ để HTSD

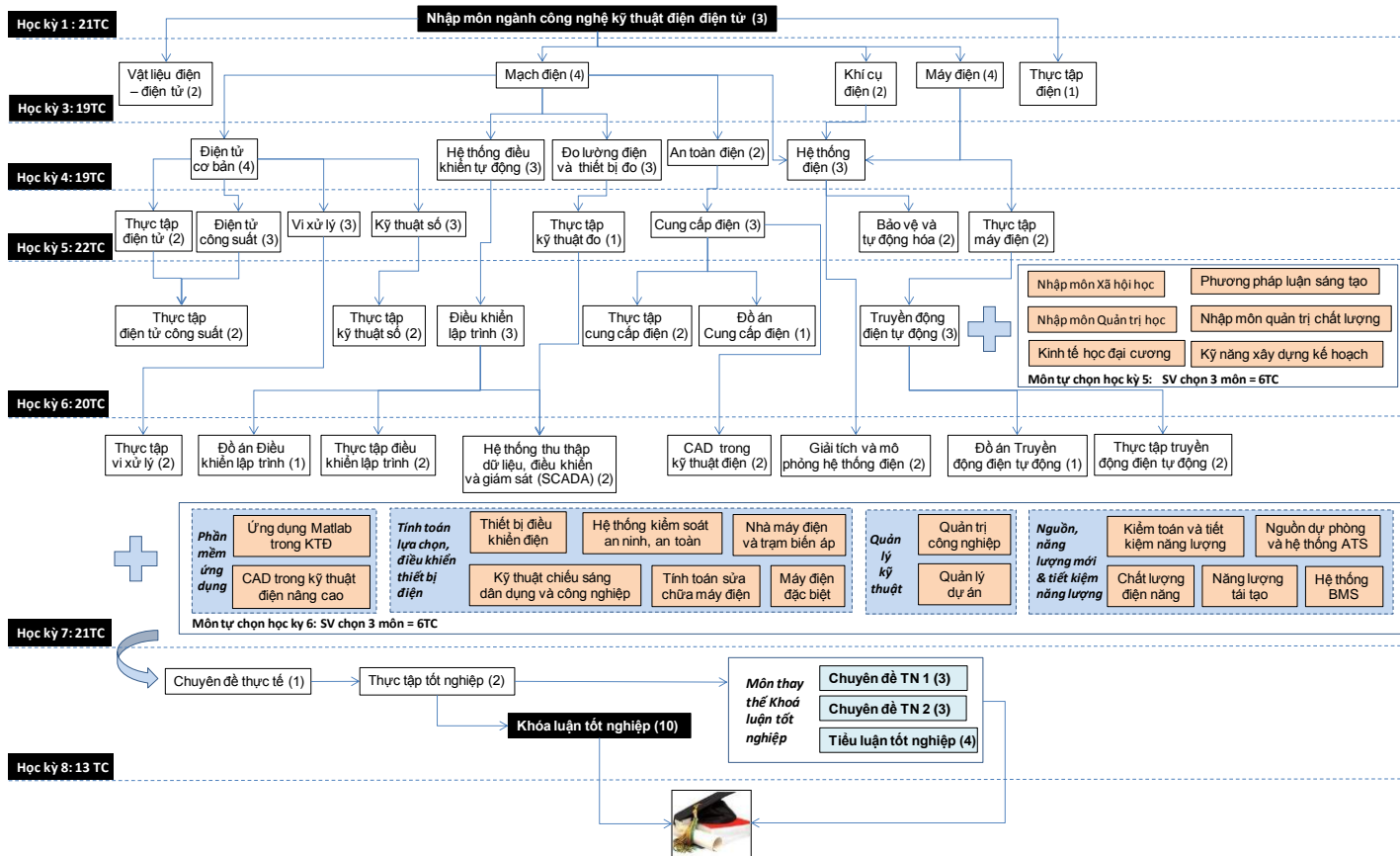
Hiệu quả việc học tập của mỗi cá nhân luôn được đẩy mạnh qua quá trình trao đổi với người khác. Trong mỗi môn học, SV đều được cung cấp các cơ hội làm việc nhóm qua đó các em học cách giao tiếp, trao đổi ý tưởng và học hỏi từ người khác (Exhibit 1.10: Hình ảnh thảo luận nhóm của SV). Ngoại ngữ và tin học được dạy trong CTĐT với tỷ lệ 10% là những công cụ hỗ trợ cho SV trong quá trình tìm kiếm các nguồn học liệu đa dạng phục vụ nhu cầu học tập suốt đời.

CTĐT khuyến khích ý thức HTSD ở SV

Trong các môn học, GV thường xuyên có các seminar để giới thiệu cho SV về những thay đổi nhanh chóng của khoa học kỹ thuật đang diễn ra trong ngành công nghiệp Đ-ĐT (Exhibit 1.11: Danh sách các seminar). Trong chương trình đào tạo, SV được tổ chức đi tham quan và thực tập tại cơ sở sản xuất (Exhibit 1.12: QĐ và Danh sách SV đi thực tập). Những hoạt động này nhằm cung cấp cho SV cơ hội tiếp cận với thực tế nghề nghiệp, được học hỏi và hướng dẫn bởi những kỹ sư lành nghề, qua đó một mặt các em thực hành nghề nghiệp, mặt khác các em nhận thức được rằng kiến thức mà các em học được trong nhà trường mới chỉ là phần cơ bản, thực tế nghề nghiệp luôn đa dạng, phức tạp và đan xen nhiều vấn đề, sự cạnh tranh khốc liệt luôn đòi hỏi người kỹ sư Đ-ĐT phải luôn tìm tòi học hỏi để nâng cao năng lực nghề nghiệp mới có thể thực hiện tốt vai trò của mình. Theo đuổi niềm say mê sáng tạo KHKT là động cơ cho SV say mê học tập và phát triển các định hướng cho quá trình HTSD, Khoa luôn khuyến khích, tài trợ và hướng dẫn để SV hiện thực hóa các ý tưởng sáng tạo của mình, tạo điều kiện cho các em tham gia các cuộc thi cấp trường, cấp quốc gia và khu vực (Exhibit 1.13: QĐ và Danh sách SV tham dự các giải thưởng; hình ảnh sản phẩm, giải thưởng).



Hình 1: Lưu đồ học tập nâng cao trình độ của sinh viên ngành CNKT Điện – Điện Tử



Hình 1.4: Lưu đồ học tập ngành công nghệ kỹ thuật Điện – Điện Tử

Xã hội luôn phát triển, yêu cầu công việc ngày càng cao, tác động của môi trường việc làm thay đổi liên tục, và việc hội nhập quốc tế ngày càng sâu rộng, do đó SV phải không ngừng học để mở rộng kiến thức cũng như các kỹ năng: tin học, ngoại ngữ, làm việc nhóm... Bên cạnh đó, nhà trường cũng khuyến khích việc đưa tiếng Anh vào giảng dạy nhằm nâng cao kỹ năng ngoại ngữ cho sinh viên.

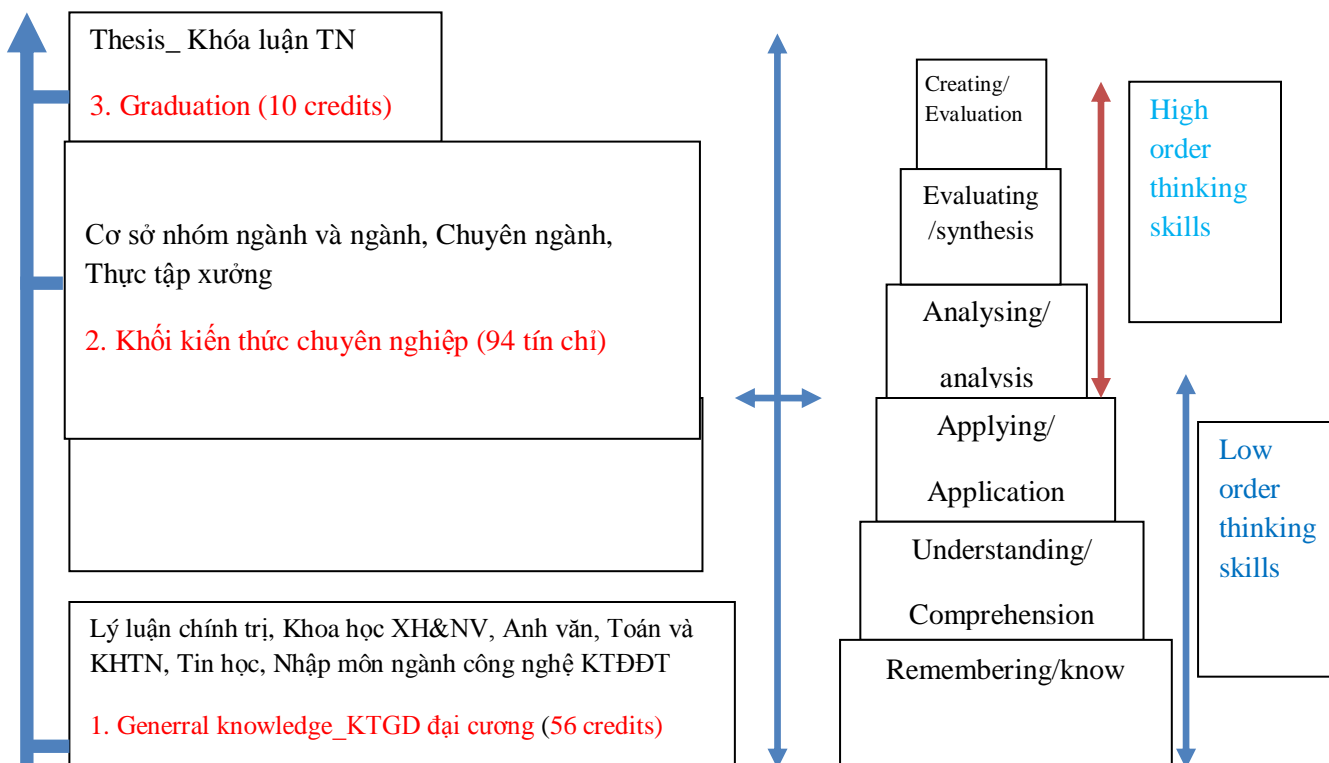
Đảm bảo khả năng đáp ứng được nhu cầu xã hội thông qua các môn học tự chọn trong CTĐT. [CTĐT ngành Đ-ĐT]. Trong chương trình 2008 không có môn tự chọn, đến chương trình 2010 có bổ sung các môn tự chọn chuyên ngành. Khi xây dựng chương trình 2012, bộ môn điện công nghiệp nhận thấy để đảm bảo khả năng học tập và nâng cao trình độ của người học cũng như thích nghi được với các biến động nhu cầu của xã hội, các môn tự chọn được bổ sung thêm các nhóm môn xã hội và các môn chuyên ngành. [CTĐT CNKT ĐĐT các năm 2008, 2010, 2012].

1.3. Kết quả học tập mong đợi bao gồm cả kiến thức và kỹ năng đại cương lẫn kiến thức và kỹ năng chuyên ngành _The expected learning outcomes cover both generic and specialized skills and knowledge:

Các Kết quả học tập mong đợi của CTĐT được xây dựng theo Bloom và phương thức

CDIO, bao gồm đầy đủ những tiêu chuẩn về kiến thức và kỹ năng đại cương lẫn kiến thức và kỹ năng chuyên ngành, cũng như thái độ và nhận thức.

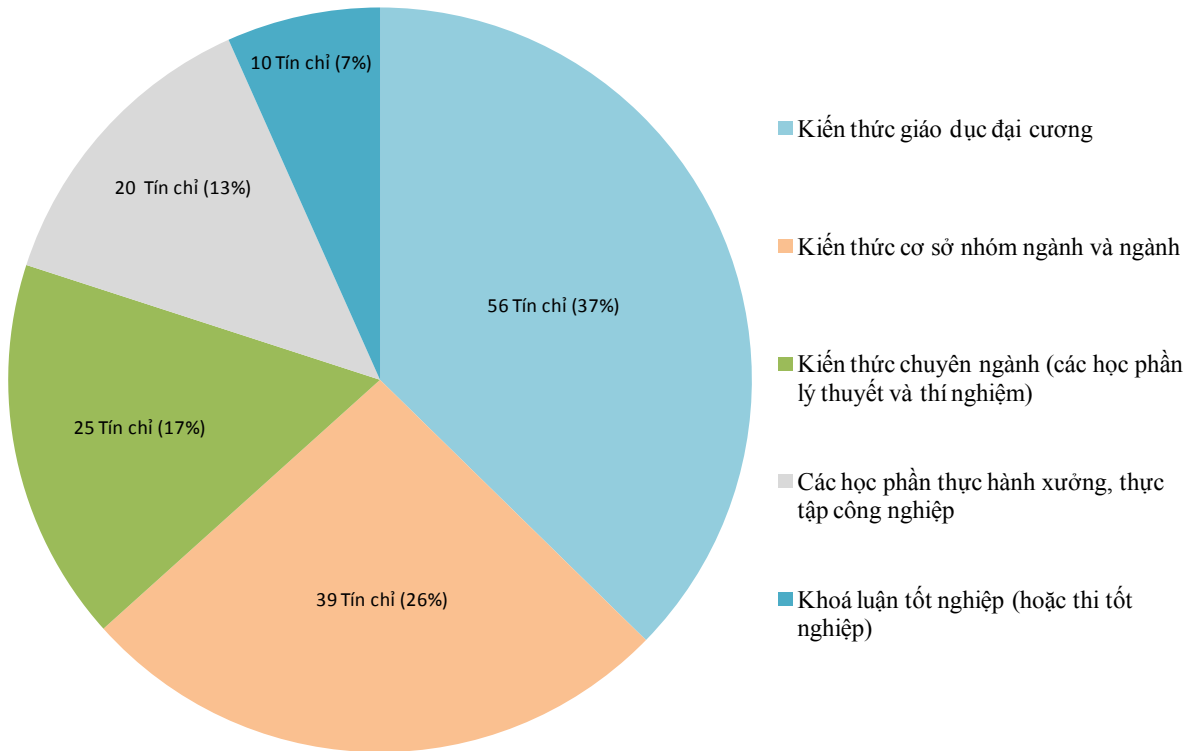
CTĐT ngành công nghệ kỹ thuật Điện – Điện Tử xây dựng theo hệ thống tín chỉ có khối lượng 150 tín chỉ, bao gồm: khối kiến thức giáo dục đại cương (56 tín chỉ), khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (65 tín chỉ) và khóa luận tốt nghiệp (10 tín chỉ) đáp ứng đầy đủ nội dung yêu cầu của chuẩn đầu ra.



Hình 1.5: Các khối kiến thức của CTĐT ngành CNKT –Đ-ĐT

Kiến thức, Kỹ năng, thái độ		Chuẩn đầu ra	Chuyển tải vào CTĐT
Khối kiến thức giáo dục đại cương	Toán, Khoa học, Xã hội	1	Các môn học đại cương
Kỹ năng tổng quát	Giao tiếp, làm việc nhóm, suy nghĩ tích cực, tự điều chỉnh, giải quyết vấn đề, tự học	4,5,6,7,9,10,11	Tương ứng với 01 tiết trên lớp phải có 04 tiết tự học hay làm việc nhóm.
Khối kiến thức chuyên ngành	Chuyên sâu về công nghệ kỹ thuật Điện - Điện Tử	3,14,15,1,17,18,19	Các môn học về kiến thức chuyên ngành
Kỹ năng chuyên ngành	Sử dụng các công cụ phổ biến và thiết bị phòng thí nghiệm, thiết kế và phân tích dữ liệu thử	2,5	Các môn học thực hành và các đợt thực tập tại cơ sở.

	nghiệm và đánh giá		
Thái độ	Chuyên nghiệp và đạo đức chuyên môn, tính vẹn toàn, tính phổ biến trong lĩnh vực, đạo đức nghề nghiệp.	6,7,8	Rèn luyện qua giao tiếp giữa GV-SV, làm việc nhóm và thực tập tại cơ sở
Học tập suốt đời	Kiến thức nền tảng	12,13,14,15,16,17	Các môn học trong CTĐT
	Kỹ năng học tập và giao tiếp	9,10,11	Rèn luyện qua giao tiếp giữa GV-SV, làm việc nhóm và qua các đợt thực tập tại cơ sở
	Nhận thức về việc phải học tập suốt đời	12,13	Hình thành ý thức HTSD qua tiếp cận thực tế nghề nghiệp, NCKH



Hình 1.6 Tỷ trọng các nhóm môn học trong chương trình đào tạo

1.4. Kết quả học tập dự kiến phản ánh rõ ràng yêu cầu của các bên liên quan_The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders.

Mục tiêu đào tạo của trường, cũng như mục tiêu của CTĐT là cơ sở xây dựng và phát triển KQHTMĐ/ CTĐT với mục đích đào tạo theo nhu cầu xã hội. Do đó, các nguồn để xây dựng

kết quả học tập mong đợi xuất phát từ các yêu cầu của các bên liên quan, được phân loại thành 5 nhóm:

1. Các các nhà quản lý
2. Giảng viên
3. Người học
4. Cựu SV
5. Nhà tuyển dụng và các nhà tư vấn công nghiệp

Tất cả những phản hồi từ các bên liên quan này làm cơ sở cho việc điều chỉnh, được đưa vào xem xét để cải thiện các chương trình đáp ứng các nhu cầu của các bên liên quan.

1. Chương trình đào tạo có sự tham gia của các cán bộ/chuyên gia quản lý đào tạo và giảng viên.

Trưởng Bộ môn và các Trưởng nhóm môn học xây dựng tên môn học và mô tả môn học, trình Hội đồng khoa học Khoa và phải được sự phê duyệt của Hội đồng khoa học nhà trường [**Exh. 2.1 (3)**]. Trong quá trình này, các khoa có liên quan đến ngành đào tạo thường xuyên tham gia đóng góp ý kiến để hoàn thiện chương trình đào tạo.

2. Khoa Điện – Điện Tử và nhà trường đã tiến hành thu thập ý kiến từ các sinh viên đang học tại trường để hiệu chỉnh CTĐT thông qua các buổi gặp gỡ đối thoại định kỳ giữa Khoa, nhà trường và SV mỗi học kỳ một lần [**Exh. 2.1 (8)**]. Từ kết quả này, trong những năm qua, nội dung CTĐT đã luôn được bổ sung, điều chỉnh sao cho phù hợp với tình hình mới và đáp ứng được các yêu cầu của người học [**Exh. 2.1 (9)**].

3. Chương trình đào tạo có sự tham gia của cựu sinh viên, sinh viên tốt nghiệp [**Mẫu phiếu khảo sát tìm hiểu mức độ đáp ứng nhu cầu công việc của sinh viên tốt nghiệp ĐHSPTK**] các chuyên gia cùng ngành, chuyên ngành ngoài đơn vị và các nhà tuyển dụng lao động thông qua các buổi hội thảo, lấy ý kiến bằng các phiếu tham khảo ý kiến xây dựng CTĐT CNKT Điện – Điện Tử của 87 đơn vị sản xuất, trường cao đẳng, trung cấp nghề và các trường đại học [**Exh. 2.1 (7)**].

4. Định kỳ nhà trường và Khoa đã tiến hành điều tra, đánh giá, nhận xét các ý kiến phản hồi của nhà sử dụng lao động về CTĐT CNKT Điện – Điện Tử thông qua các buổi hội thảo với các doanh nghiệp trong và ngoài nước và họp mặt truyền thông của ngành bằng các phiếu lấy ý kiến. Theo sự phân cấp của nhà trường, Bộ môn có thể điều chỉnh 5% nội dung của CTĐT với sự thông qua của Hội đồng khoa học Khoa và Trường để cập nhật thông tin mới và phù hợp với yêu cầu của tình hình thị trường lao động. Ví dụ: Qua phân tích ý kiến của các đơn vị sử dụng lao động về trình độ Anh văn và kỹ năng mềm của SV sau khi ra trường, môn tiếng Anh chuyên ngành (3 tín chỉ) đã được bổ sung vào CTĐT và chuẩn tiếng Anh (350 điểm TOEIC) của SV sau khi tốt nghiệp được đưa vào chuẩn đầu ra.

CTĐT công nghệ kỹ thuật Điện – Điện Tử được định kỳ ra soát hàng năm, từ đó nhà trường và khoa Điện – Điện Tử sửa đổi và hoàn thiện chương trình để nâng cao tính tự của người học và

phù hợp với cơ sở vật chất hiện có của nhà trường, cụ thể: năm 2003, số tín chỉ của CTĐT là 240 tín chỉ; năm 2006, điều chỉnh xuống còn 228 tín chỉ (kể cả Giáo dục quốc phòng và Giáo dục thể chất); năm 2012 tiếp tục điều chỉnh xuống còn 150 tín chỉ [**Exh.2.1(10)**].