
ĐỀ ÁN
MỞ NGÀNH THIẾT KẾ VI MẠCH
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

1. Một số thông tin cơ bản giới thiệu về CSĐT

Tên trường: Trường Đại học Công nghệ Thông tin – ĐHQG HCM

Địa chỉ: Khu phố 6, phường Linh Trung, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh

Website: www.uit.edu.vn

Sứ mệnh:

- Trường Đại học Công nghệ Thông tin là một trung tâm đào tạo đại học, sau đại học cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao, nhằm đáp ứng nhu cầu của thị trường lao động và phục vụ cộng đồng.
- Trường Đại học Công nghệ Thông tin là một trung tâm hàng đầu về nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ về công nghệ thông tin – truyền thông và các lĩnh vực liên quan.

Tầm nhìn:

- Trường Đại học Công nghệ Thông tin trở thành Trường đại học uy tín về công nghệ thông tin – truyền thông và các lĩnh vực liên quan trong khu vực Châu Á.

Giá trị cốt lõi:

- Tri thức tổng thể (Inclusiveness and Diversity): Hỗ trợ người học phát triển không chỉ kiến thức mà cả các kỹ năng, thái độ và năng lực thực hành xã hội.
- Tiến về phía trước (Moving forward): Nâng cao liên tục chất lượng để thích nghi và luôn tiến về phía trước.
- Tự do học thuật (Academic freedom): Coi trọng khả năng độc lập trong học thuật, sáng tạo nghiên cứu và phát triển tiềm năng tổng thể của các cá nhân để họ đạt được mục tiêu của mình.
- Chuyên nghiệp (Professionalism): Thiết lập hệ thống quản trị, cung cấp dịch vụ chuyên nghiệp và hiệu quả nhất.
- Phục vụ cộng đồng (Responsibility): Định hướng các hoạt động đào tạo và nghiên cứu khoa học cho phục vụ cộng đồng, phục vụ sự phát triển chung của đất nước và phục vụ nhân loại.

Triết lý giáo dục:

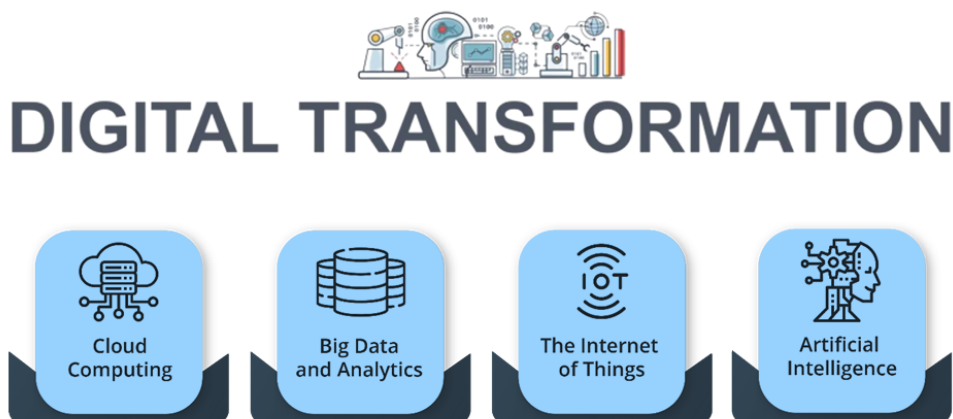
Trường Đại học Công nghệ Thông tin hướng đến sự phát triển toàn diện của con người, đề cao tính độc lập, sáng tạo và phục vụ cộng đồng. Toàn thể sinh viên, giảng viên và nhân viên của Trường cùng tham gia vào quá trình giáo dục để giúp sinh viên trở thành công dân:

- Chính trực, trách nhiệm và yêu thương con người;
- Khao khát khám phá và sáng tạo khoa học công nghệ;
- Có kiến thức, kỹ năng chuyên môn vững vàng, biết hợp tác và chia sẻ;
- Có khả năng học tập suốt đời để thích ứng với mọi thay đổi;
- Có hoài bão, đóng góp tích cực cho sự phát triển của cộng đồng và xã hội.

2. Sự cần thiết mở ngành đào tạo

a. Lý do mở ngành đào tạo

Trong những năm gần đây, thuật ngữ chuyển đổi số (CDS) đã được đề cập, thảo luận rất nhiều cả trong và ngoài nước. Về cơ bản, CDS được định nghĩa là sự hội tụ cả nhiều công nghệ mới như: điện toán đám mây (cloud computing), dữ liệu lớn (big data), internet vạn vật (internet of things) và trí tuệ nhân tạo (artificial intelligence) [1]. Nhờ vậy, CDS có sự ảnh hưởng đến rất nhiều ngành nghề khác nhau trong cuộc sống. Ở góc độ quản trị nhân sự, CDS sẽ hỗ trợ tái cấu trúc nền kinh tế, thay đổi ngành nghề, doanh nghiệp cũng như ảnh hưởng đến sự dịch chuyển nhu cầu nguồn nhân lực. Ở góc độ quản lý kỹ thuật, các công nghệ sử dụng trong CDS sẽ hỗ trợ tạo ra những giá trị kinh tế mới cũng như phát triển, hoàn thiện các công nghệ số hiện tại [2]. Để thực hiện được quá trình CDS, trong các yếu tố nền tảng, hạ tầng thiết bị là vô cùng quan trọng, đặc biệt là các hệ thống vi mạch được tích hợp bên trong [3], [4].



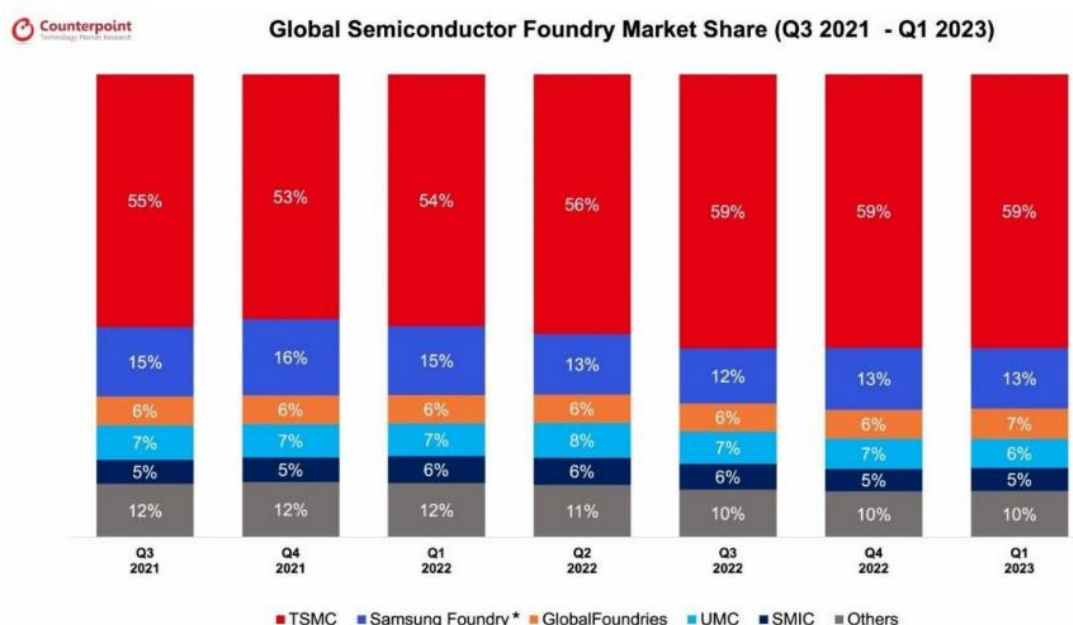
Hình 1: Các công nghệ nền tảng của chuyển đổi số. (nguồn: Internet)

- Ở góc độ điện toán đám mây, các tác vụ xử lý song song đa luồng cũng như xử lý các thuật toán nặng, chuyên sâu cần được thực hiện dựa trên các kiến trúc vi mạch đặc biệt. Bên cạnh đó, vấn đề bảo mật dữ liệu trên server cũng được thực hiện nhờ vào các công nghệ thiết kế chip mới hiện nay [5].
- Ở góc độ dữ liệu lớn, để lưu trữ được một số lượng dữ liệu khổng lồ, các chip nhớ là vô cùng quan trọng. Đặc biệt các tác vụ truy xuất thông tin

trong bộ nhớ cần được thực hiện với tốc độ cao, độ tin cậy tối đa để tránh việc chậm trễ, lỗi trong quá trình xử lý dữ liệu ngay sau đó [6].

- Ở góc độ internet vạn vật, các thiết bị nhỏ gọn có khả năng kết nối thu thập, xử lý dữ liệu đều được thiết kế dựa trên các hệ thống vi mạch như: chip cho khối xử lý và điều khiển (MCU), chip cho khối truyền nhận dữ liệu không dây (RF transceivers), chip cho khối lưu trữ thông tin (Memory), chip cho khối quản lý năng lượng (Power management), chip cho khối cảm biến (Sensors)...[7].
- Ở góc độ trí tuệ nhân tạo, các thuật toán xử lý thông tin đều phải dựa trên nền tảng của các hệ thống vi xử lý phức tạp. Dựa trên các cấu trúc vi mạch đặc biệt, các vi xử lý này có thể hiện thuật các thuật toán lớn với một khoảng thời gian ngắn và độ chính xác cao [8].

Nhận thấy tầm quan trọng và tiềm năng của lĩnh vực thiết kế vi mạch trong công cuộc chuyển đổi số, các nước trên thế giới nói chung và Việt Nam nói riêng đã đề xuất xây dựng các chương trình nhằm phát triển công nghệ vi mạch trong thời gian gần đây.



(*) Samsung includes foundry service for its internal logic IC business

Hình 2: Thị phần sản xuất bán dẫn toàn cầu trong giai đoạn Q3/2021 đến Q1/2023 [19]

- Đầu tiên, với hơn 50% số lượng vi mạch bán dẫn trên thế giới được chế tạo bởi công ty TSMC, Đài Loan được xem là đất nước đứng đầu thế giới trong lĩnh vực công nghệ vi mạch [19] (hình 2). Vào đầu năm 2023, chính phủ Đài Loan đã thông qua luật mới tên là “Chips Act” [9]. Điều luật này cho phép các công ty hoạt động trong lĩnh vực vi mạch có thể giảm thuế doanh nghiệp lên đến 25% chi phí nghiên cứu và phát triển hàng năm. Với sự hỗ trợ to lớn như trên, truyền thông trên thế giới dự đoán Đài Loan sẽ vẫn duy trì vị trí dẫn đầu của mình trong thời gian tới.
- Bên cạnh đó, Hàn Quốc cũng được biết đến là một trong những quốc gia đứng đầu trong lĩnh vực vi mạch. Vật liệu bán dẫn được chế tạo bởi Samsung và các công ty trong lĩnh vực này chính là mặt hàng xuất khẩu chiếm tỉ lệ lớn nhất của Hàn Quốc [10].

- Ngoài ra, các quốc gia khác như Nhật Bản, Mỹ, Trung Quốc cũng có rất nhiều động thái trong việc thúc đẩy nghiên cứu, phát triển các công nghệ mới trong lĩnh vực vi mạch cũng như đưa ra nhiều chính sách bảo mật để ngăn chặn việc đánh cắp công nghệ từ các bên liên quan [11], [12]

Hiện nay, sau các cấm vận của Mỹ lên ngành công nghiệp vi mạch của Trung Quốc, đang có một làn sóng dịch chuyển của các công ty trong lĩnh vực này từ Trung Quốc sang những quốc gia lân cận [13]. Đây là một cơ hội lớn của Việt Nam để có thể nâng cao vị thế của đất nước trên bản đồ công nghiệp vi mạch thế giới [14-16].

- Vào năm 2017, ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh đã phê duyệt “Chương trình phát triển công nghiệp vi mạch TP HCM trong giai đoạn 2017-2020, tầm nhìn đến 2030”. Đặc biệt, dự án xây dựng phòng thử nghiệm và sản xuất thử nghiệm do Khu công nghệ cao làm chủ đầu tư được xem là một dự án trọng điểm. Tuy nhiên, với nhiều lý do chủ quan và khách quan, đến thời điểm hiện tại các dự án này vẫn chưa thành công.
- Vào tháng 10 năm 2023, trung tâm Thiết kế vi mạch SCDC được thành lập tại trung tâm đào tạo Khu công nghệ cao. Trung tâm đã triển khai các nội dung hợp tác đã ký kết với công ty Synopsys để đào tạo nhân lực trong lĩnh vực thiết kế vi mạch [17].
- Đến tháng 5 năm 2023, tập đoàn công nghệ Marvell (Mỹ) đã thành lập Trung tâm Thiết kế vi mạch hàng đầu thế giới tại Việt Nam. Thông qua việc thành lập trung tâm, tập đoàn Marvell hướng tới việc thu hút nhân tài về nghiên cứu và kỹ thuật để góp phần phát triển các cơ hội việc làm, sự nghiệp và hệ sinh thái vi mạch giá trị cao tại Việt Nam [18].
- Đến tháng 7 năm 2023, đề án Phát triển Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh thành Trung tâm Đào tạo và Nghiên cứu hàng đầu châu Á trong lĩnh vực Công nghệ bán dẫn giai đoạn 2023-2030, tầm nhìn đến 2045 đã được báo cáo tại Hội đồng Đại Học ĐHQG-HCM [19]. Thông qua đề án này, ĐHQG thể hiện rõ quyết tâm cũng như định hướng xây dựng một trung tâm đào tạo và nghiên cứu chất lượng cao trong giai đoạn sắp tới. Qua đó xây dựng đội ngũ giảng viên cũng như cơ sở vật chất chuyên sâu để cung cấp lực lượng kỹ sư có trình độ cao trong lĩnh vực này.

Tuy đã có nhiều chủ trương và kế hoạch để phát triển lĩnh vực công nghệ vi mạch tại Việt Nam, nhưng nguồn nhân lực cung cấp cho các doanh nghiệp vẫn còn khá thấp so với nhu cầu đặt ra trong thời điểm hiện tại cũng như trong tương lai gần. Điều này có thể giải thích bằng một vài lý do như sau:

- Đội ngũ chuyên gia giảng dạy và nghiên cứu trong lĩnh vực này khá ít. Số lượng kỹ sư có kinh nghiệm trong lĩnh vực này chưa nhiều, lại công tác chủ yếu tại các doanh nghiệp. Điều này phần nào ảnh hưởng đến khả năng đào tạo tại các cơ sở giáo dục;
- Thiếu đồng bộ trong vấn đề chia sẻ và sử dụng các công cụ phần mềm công nghiệp, lỗi IP để hỗ trợ đào tạo tại các cơ sở giáo dục;
- Tính liên kết giữa các nhà nghiên cứu, nhóm nghiên cứu tại các cơ sở giáo dục còn lỏng lẻo. Do đó, việc phối hợp xây dựng các dự án/đề án có quy mô và hiệu quả còn hạn chế;

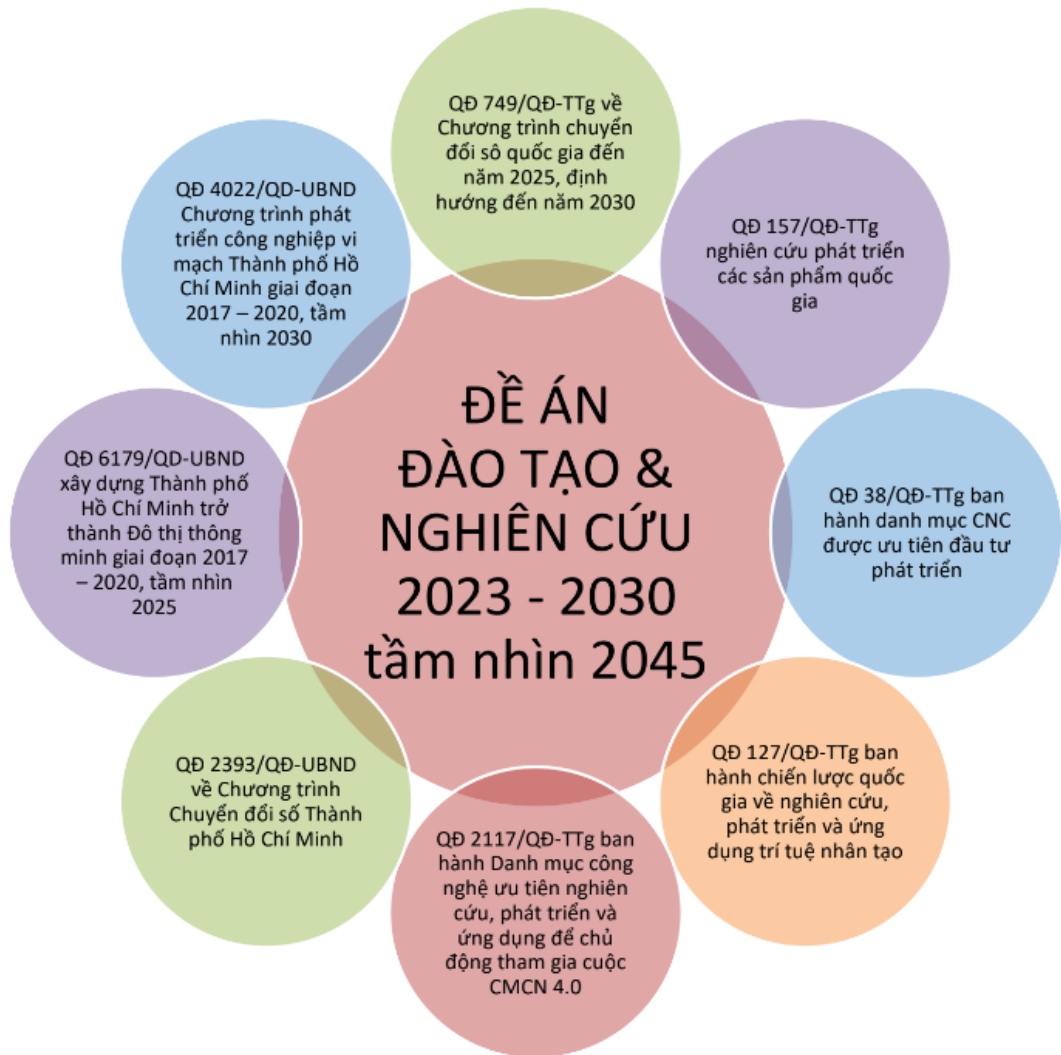
Do đó, việc đào tạo nguồn nhân lực có trình độ, kiến thức nền tảng và kỹ năng chuyên sâu về thiết kế vi mạch cần được sự ủng hộ từ Trường Đại học Công nghệ Thông tin nói riêng, Đại học Quốc gia HCM và các bên liên quan nói chung là cấp thiết.

b. Cơ sở chuyên môn

- Đầu tiên, Trường đại học Công nghệ Thông tin là đơn vị đào tạo về lĩnh vực CNTT&TT có uy tín, được xã hội và cộng đồng doanh nghiệp đánh giá cao. Các chương trình đào tạo của Trường thường xuyên được cập nhật, kiểm định chất lượng theo các tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế.
- Thứ hai, Trường có đội ngũ giảng dạy và phục vụ có trình độ chuyên môn vững vàng, nhiều năm kinh nghiệm và tận tâm. Lực lượng giảng dạy và nghiên cứu khoa học được tăng cường thông qua các hoạt động bồi dưỡng nâng cao trình độ và tuyển dụng.
- Thứ ba, Trường có mối liên kết chặt chẽ với cộng đồng doanh nghiệp CNTT&TT, là đối tác tin cậy về đào tạo và nghiên cứu khoa học với nhiều công ty công nghệ, tập đoàn công nghệ, trường, viện, trung tâm nghiên cứu trong và ngoài nước.
- Thứ tư, Trường đã triển khai chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Máy tính, chuyên ngành thiết kế Vi mạch và Phần cứng từ năm 2006. Chất lượng của sinh viên ra trường công tác trong lĩnh vực thiết kế vi mạch được doanh nghiệp đánh giá tốt.
- Cuối cùng, Khoa Kỹ thuật Máy tính đã được tài trợ phòng thí nghiệm ASIC vào năm 2023 với các trang thiết bị hiện đại để phục vụ cho công tác giảng dạy và nghiên cứu khoa học. Qua đó đảm bảo được điều kiện về cơ sở vật chất cho công tác đào tạo sinh viên trong lĩnh vực thiết kế vi mạch.

c. Căn cứ pháp lý

Đề án này được xây dựng dựa trên việc tham khảo đề án Phát triển Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh thành Trung tâm Đào tạo và Nghiên cứu hàng đầu châu Á trong lĩnh vực Công nghệ bán dẫn giai đoạn 2023-2030, tầm nhìn đến 2045. Về cơ bản, đề án được xây dựng dựa trên các văn bản pháp lý chính như được trình bày trong hình 3. Ngoài ra, một số quy định, quyết định về đào tạo cũng được sử dụng để xây dựng đề án này.



Hình 3: Cơ sở pháp lý chính để thực hiện đề án Phát triển Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh thành Trung tâm Đào tạo và Nghiên cứu hàng đầu châu Á trong lĩnh vực Công nghệ bán dẫn giai đoạn 2023-2030, tầm nhìn đến 2045 [19].

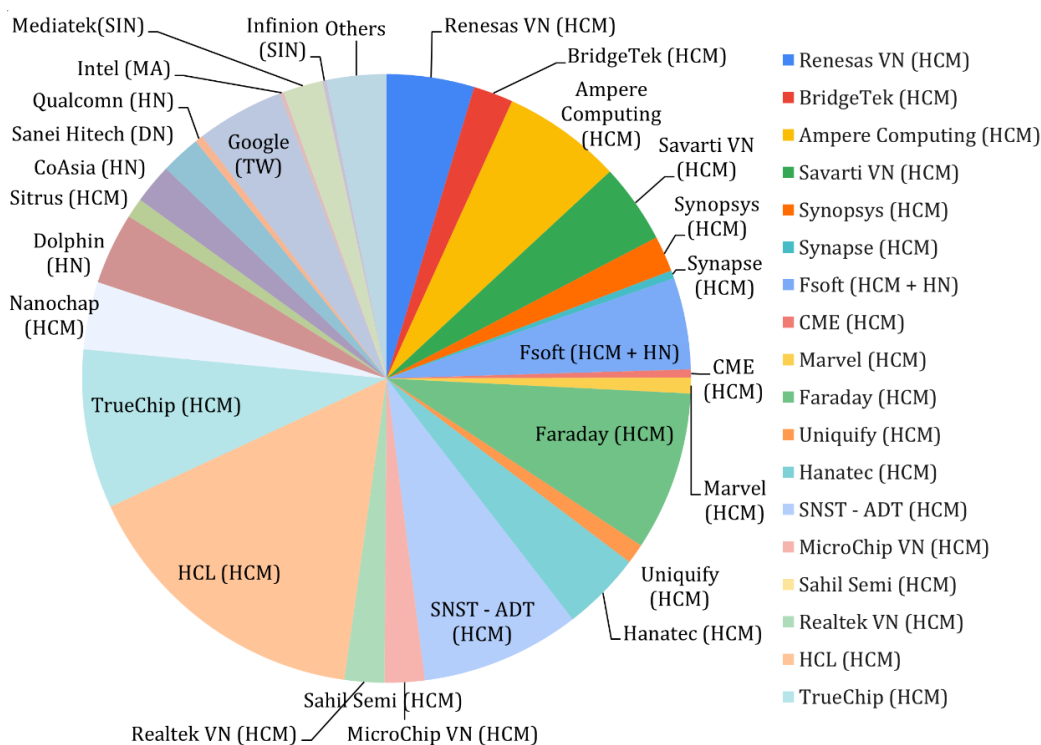
- Luật Giáo dục Đại học ngày 18 tháng 06 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;
- Luật giáo dục ngày 14 tháng 6 năm 2019, có hiệu lực từ ngày 01 tháng 07 năm 2020;
- Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19 tháng 06 năm 2015;
- Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03 tháng 06 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030;
- Quyết định số 4022/QĐ-UBND ngày 28 tháng 07 năm 2017 của Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh về phê duyệt Chương trình phát triển công nghiệp Vi mạch thành phố Hồ Chí Minh giai đoạn 2017-2020, tầm nhìn đến 2030;
- QĐ 2393/QĐ-UBND ngày 03/07/2020 của Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh về phê duyệt Chương trình Chuyển đổi số Thành phố Hồ Chí Minh;

- Quyết định số 38/2020/QĐ-TTg ngày 03 tháng 12 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành danh mục công nghệ cao được ưu tiên đầu tư phát triển và danh mục sản phẩm công nghệ cao được khuyến khích phát triển;
- Quyết định số 127/QĐ-TTg ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Chiến lược quốc gia về nghiên cứu, phát triển và ứng dụng Trí tuệ nhân tạo đến năm 2030;
- Quyết định số 157/QĐ-TTg ngày 01 tháng 12 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành chương trình phát triển sản phẩm quốc gia đến năm 2030;
- Quyết định 130/QĐ-TTg ngày 27 tháng 01 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành chương trình quốc gia phát công nghệ cao đến năm 2030;
- Nghị định số 86/2018/NĐ-CP ngày 06 tháng 06 năm 2018 của Chính phủ về hợp tác, đầu tư trong lĩnh vực giáo dục;
- Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27 tháng 09 năm 2019 của Bộ Chính trị về một số chủ trương chính sách chủ động tham gia cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư;
- Nghị quyết số 35/NQ-CP ngày 04 tháng 06 năm 2019 của Chính phủ về tăng cường huy động các nguồn lực của xã hội đầu tư phát triển giáo dục và đào tạo giai đoạn 2019 – 2020;
- Quyết định số 69/QĐ-TTg ngày 15 tháng 01 năm 2019 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Đề án nâng cao chất lượng;
- Quyết định số 6179/QĐ-UBND ngày 23 tháng 11 năm 2017 của Ủy ban nhân dân thành phố về phê duyệt Đề án “Xây dựng thành phố Hồ Chí Minh trở thành đô thị thông minh giai đoạn 2017 – 2020, tầm nhìn đến năm 2025”;
- Quyết định số 2117/QĐ-TTg ngày 16 tháng 12 năm 2020 về Ban hành Danh mục công nghệ ưu tiên nghiên cứu, phát triển và ứng dụng đề chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư;
- Quyết định số 1021/QĐ-ĐHCNTT ngày 04 tháng 10 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường ĐH CNTT về việc ban hành Quy định về việc mở ngành đào trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ tại của Trường ĐH CNTT;
- Quyết định số 540/QĐ-ĐHQG ngày 09 tháng 05 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh về việc ban hành Quy định mở ngành đào tạo trình độ đại học thạc sĩ, tiến sĩ;
- Quyết định số 1556/QĐ-ĐHQG ngày 07 tháng 12 năm 2021 của Giám đốc Đại học Quốc gia phê duyệt Kế hoạch chiến lược của Trường Đại học Công nghệ Thông tin giai đoạn 2021 – 2025, tầm nhìn 2030;
- Kế hoạch chiến lược của Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh giai đoạn 2021 – 2025, tầm nhìn 2030;

- Nghị quyết số 05/NQ-HĐTĐHCNTT của hội đồng Trường, Trường Đại học Công nghệ Thông tin thông qua chủ trương mở ngành đào tạo mới Thiết kế Vi mạch.

d. Các kết quả nghiên cứu khảo sát, phân tích, đánh giá nhu cầu về nguồn nhân lực trình độ đại học

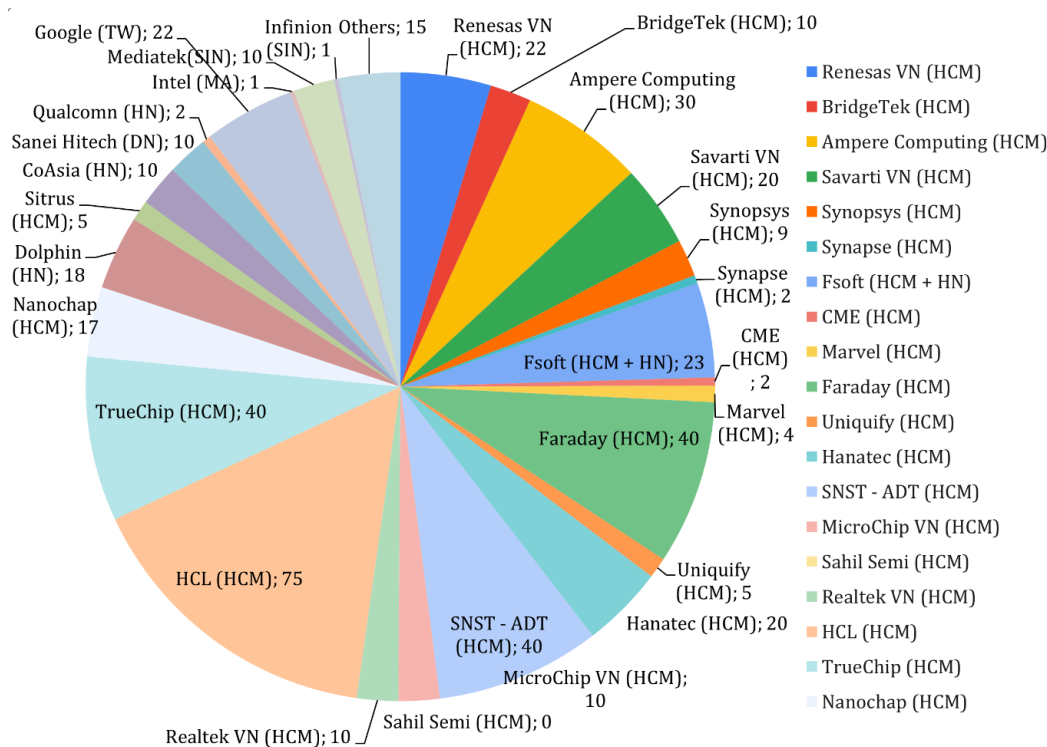
Trong những năm vừa qua, đối với lĩnh vực liên quan đến thiết kế vi mạch bán dẫn và làm dịch vụ gia công thiết kế vi mạch, số lượng các doanh nghiệp lớn trên thế giới mở cơ sở và trung tâm nghiên cứu tại Việt Nam ngày càng tăng, đặc biệt là tại TP. HCM. Các doanh nghiệp vi mạch lớn trên thế giới đã có cơ sở ở Việt Nam điển hình như Intel VN (Mỹ), Renesas VN (Nhật), Ampere Computing (Mỹ), Marvell Technology (Mỹ), Synopsys VN (Mỹ), BridgeTek (Đài Loan), Faraday Technology VN (Đài Loan), Sabil Semiconduction (Mỹ), Semifive - Hanatech (VN – Hàn Quốc), ADT&SNST VN (Hàn Quốc), Savarti (VN – Mỹ), Uniquify VN (Mỹ), MicroChip VN (Mỹ), Synapse VN, Fsemiconductor (VN). Hình 4 minh họa kết quả khảo sát phân bổ nhân lực kỹ sư thiết kế vi mạch tại Việt Nam trong những năm qua, trong đó các công ty có lực lượng kỹ sư lớn là HCL, Faraday VN, Ampere Computing, TrueChip và Renesas VN.



Hình 4: Phân bố nhu cầu tuyển dụng nhân sự của doanh nghiệp vi mạch tại Việt Nam [nguồn: Cộng đồng vi mạch Việt Nam].

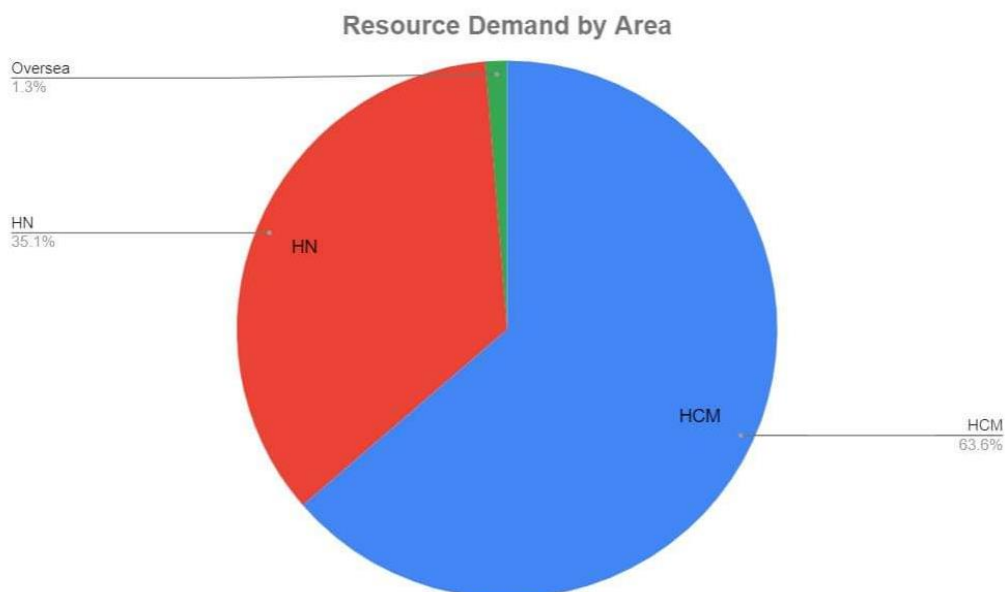
Theo kết quả khảo sát của Hội vi mạch TP. HCM từ năm 2019 đến nay, mỗi năm Việt Nam cần khoảng 1000 kỹ sư tốt nghiệp ngành thiết kế vi mạch để đáp ứng nhu cầu phát triển của doanh nghiệp về dịch vụ thiết kế vi mạch; trong đó khu vực TP. HCM chiếm khoảng 53% nhu cầu tuyển dụng. Ngoài ra, theo Trung tâm dự báo nhu cầu nhân lực thì nhân lực ngành thiết kế vi mạch là một trong 4 nhóm ngành công nghiệp trọng yếu tại TP.HCM giai đoạn 2020 - 2025 và tầm nhìn đến năm 2030 có nhu cầu nhân lực cao nhất, mỗi năm tăng trưởng hơn 15% nhu cầu công việc và đến năm 2025 thì Việt Nam cần tới 10.000 kỹ sư phục vụ trong lĩnh vực thiết kế vi mạch. Hình 5 thể hiện phần nào về nhu

cầu tuyển dụng kỹ sư và thạc sĩ trong lĩnh vực thiết kế vi mạch tại TP. HCM trong năm 2023 để đáp ứng định hướng phát triển của doanh nghiệp.



Hình 5: Nhu cầu tuyển dụng kỹ sư vi mạch năm 2023 của các doanh nghiệp tại Việt Nam [Nguồn: Cộng đồng vi mạch Việt Nam]

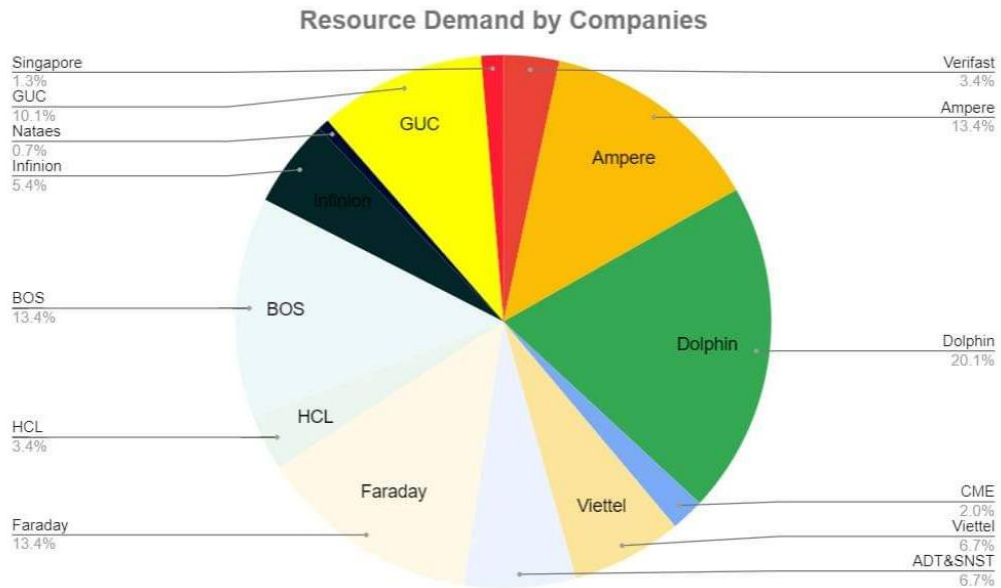
Chi tiết hơn, vào quý II năm 2023, tổ đề án đã phối hợp với Cộng đồng vi mạch Việt Nam để thực hiện khảo sát về nhu cầu nhân lực trong giai đoạn này. Khảo sát này được gửi đến trên 13 doanh nghiệp tại Việt Nam cũng như trong khu vực ASEAN. Nội dung khảo sát xoay quanh nhu cầu tuyển dụng cũng như vị trí việc làm cần tuyển dụng tại các doanh nghiệp này.



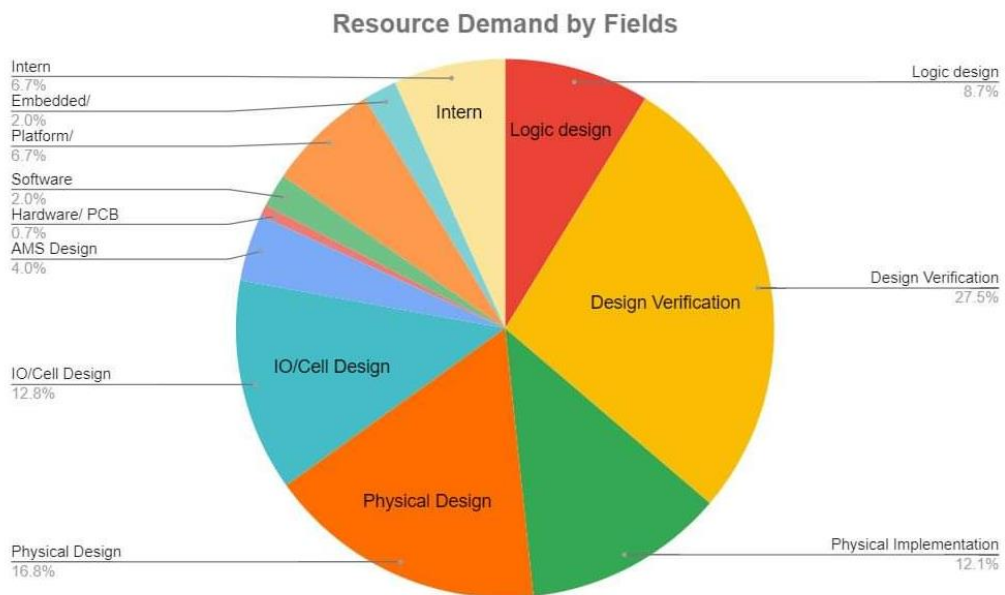
Hình 6: Nhu cầu tuyển dụng kỹ sư vi mạch vào quý II năm 2023 theo khu vực

Về cơ bản, khu vực thành phố Hồ Chí Minh hiện đang thu hút khá nhiều doanh nghiệp trong lĩnh vực vi mạch nhờ vào các cơ chế mở cửa cũng như các động thái

hỗ trợ từ Ủy ban nhân dân thành phố trong lĩnh vực này. Dựa trên các kết quả trong hình 6 cho thấy, hơn 63% các doanh nghiệp tham gia khảo sát đang hoạt động tại thành phố Hồ Chí Minh, trong khi các doanh nghiệp tại Hà Nội chỉ hơn 35%. Đặc biệt, có một vài doanh nghiệp trong khu vực ASEAN cũng tham gia khảo sát. Điều này cho thấy rằng, nhu cầu về nhân lực trong lĩnh vực vi mạch không chỉ gói gọn trong thị trường nội địa mà còn thu hút được các thị trường ở các khu vực xung quanh Việt Nam, đặc biệt là Singapore.



Hình 7: Nhu cầu tuyển dụng kỹ sư vi mạch vào quý II năm 2023 theo doanh nghiệp



Hình 8: Nhu cầu tuyển dụng kỹ sư vi mạch vào quý II năm 2023 theo vị trí công việc

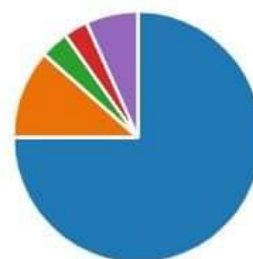
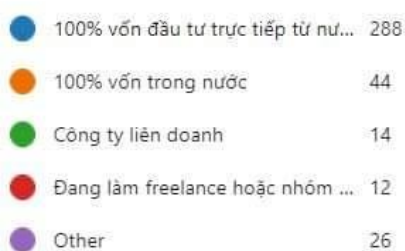
Dựa trên kết khảo sát trong hình 7, dễ dàng nhận thấy hầu hết các doanh nghiệp có nhu cầu tuyển dụng đều có yếu tố nước ngoài (ngoại trừ Viettel với 6.7%). Điều này có thể phần nào khẳng định được xu hướng dịch chuyển của các công ty công nghệ trong lĩnh vực Vi mạch từ Trung Quốc sang Việt Nam trong giai đoạn gần đây. Trong khi đó, vị trí công việc cần tuyển dụng từ các doanh

nghiệp trên được trình bày trong hình 8. Nhìn chung, nhu cầu về lĩnh vực kiểm tra/kiểm thử thiết kế (design verification) và lĩnh vực liên quan đến thiết kế vật lý (physical design) đang được quan tâm trong giai đoạn gần đây. Ngoài ra, các công việc liên quan đến thiết kế logic/số cũng thu hút sự chú ý của các doanh nghiệp tại Việt Nam.

Bên cạnh việc thực hiện các khảo sát liên quan đến doanh nghiệp, tổ đề án phối hợp cùng Cộng Đồng Vi Mạch, Hội Công Nghệ Vi Mạch Bán Dẫn Tp.HCM (HSIA) và các giảng viên các khoa/ngành kỹ thuật của các trường đại học Việt Nam như ĐH Công nghệ HN; ĐH Bách Khoa HN; ĐH Công nghiệp HN, ĐH Cần Thơ, ĐH Bách Khoa HCM, ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật HCM, ĐH Khoa Học Tự Nhiên HCM, ĐH Công Nghệ Thông Tin HCM, cùng với các công ty, tập đoàn về vi mạch trong nước tiến hành thực hiện khảo sát về công việc và mức lương trong lĩnh vực vi mạch. Quá trình khảo sát kéo dài gần 1 tháng, bắt đầu từ 15/06/2023 với hơn 400 lượt tương tác. Qua đó, kết quả khảo sát sẽ cho ta thấy được thị trường việc làm ở góc nhìn của người lao động tại Việt Nam trong giai đoạn gần đây.

Bạn đang làm việc cho loại hình doanh nghiệp nào?

[More Details](#)

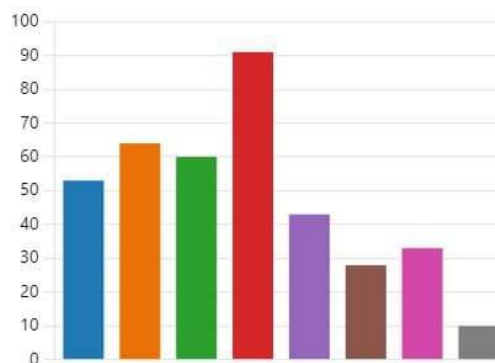


Hình 9: Kết quả khảo sát về nơi làm việc của lực lượng lao động trong lĩnh vực vi mạch trong giai đoạn gần đây ở Việt Nam.

Qua kết quả khảo sát, gần 75% nhân lực trong lĩnh vực vi mạch đang công tác tại các doanh nghiệp có 100% vốn đầu tư trực tiếp từ nước ngoài (hình 9). Điều này cho thấy rằng, thị trường tại Việt Nam đang được quan tâm rất nhiều từ các tổ chức công nghệ nước ngoài.

Số lượng kỹ sư thiết kế vi mạch trong doanh nghiệp của bạn?

[More Details](#)

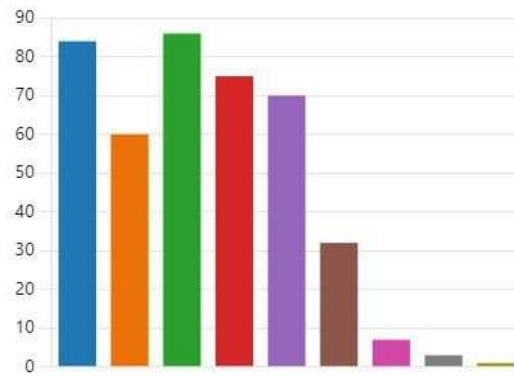


Hình 10: Kết quả khảo sát về số lượng kỹ sư trong lĩnh vực vi mạch tại các doanh nghiệp đang hoạt động ở Việt Nam.

Số năm kinh nghiệm làm việc của bạn?

[More Details](#)

Hiện là sinh viên hoặc thực tập s...	84
Dưới 1 năm kinh nghiệm	60
Từ 1 đến 3 năm kinh nghiệm	86
Từ 3 đến 6 năm kinh nghiệm	75
Từ 6 đến 10 năm kinh nghiệm	70
Từ 10 đến 15 năm kinh nghiệm	32
Từ 15 đến 20 năm kinh nghiệm	7
Trên 20 năm kinh nghiệm	3
Other	1



Hình 11: Kết quả khảo sát về thâm niên công tác của các kỹ sư trong lĩnh vực vi mạch tại Việt Nam.

Nhìn chung, các doanh nghiệp có số lượng dưới 300 kỹ sư công tác trong lĩnh vực thiết kế vi mạch đang chiếm tỉ lệ khá cao tại Việt Nam (hình 10). Điều này cho thấy được nhu cầu về nhân lực trong lĩnh vực là rất lớn. Tuy nhiên, số lượng các kỹ sư có kinh nghiệm và các chuyên gia là tương đối ít (hình 11). Điều này phần nào dẫn đến các khó khăn trong việc đào tạo nguồn nhân lực mới trong lĩnh vực vi mạch.

Qua những phân tích và khảo sát được trình bày ở trên đã cho thấy một sự dịch chuyển mạnh mẽ về đầu tư của các doanh nghiệp vi mạch trên thế giới vào Việt Nam trong tương lai gần. Do đó, việc đầu tư phát triển đào tạo kỹ sư có kiến thức, trình độ cao trong ngành Thiết kế vi mạch, là cần thiết cho sự hội nhập quốc tế và nắm bắt cơ hội phát triển của sự dịch chuyển nghề nghiệp này.

Tài liệu tham khảo

- [1] Siebel, Thomas M. Digital transformation: survive and thrive in an era of mass extinction. RosettaBooks, 2019.
- [2] Pham Huy Giao. 2020. Digital Transformation: Nature, Practice and Application. Petrovietnam Journal 12 (December), 12 - 16.
- [3] Hồ Tú Bảo (2018). Thời chuyển đổi số, trí tuệ nhân tạo và khoa học dữ liệu. [http://www.jaist.ac.jp/~bao/VNAlectures/DSlop1HoBao\(M3\).pdf](http://www.jaist.ac.jp/~bao/VNAlectures/DSlop1HoBao(M3).pdf)
- [4] Đặng, Lương Mô. “Vi Mạch Trong Chuyển Đổi Số.” Tạp chí Khoa học Công nghệ Việt Nam. Accessed June 13, 2023. <http://vjst.vn/vn/tin-tuc/7238/vi-mach-trong-chuyen-doi-so.aspx>.
- [5] Maria Korolov. “Intel and Google Cloud Launch New Chip for Data Centers.” Data Center Knowledge | News and analysis for the data center industry, October 13, 2022. <https://www.datacenterknowledge.com/google-alphabet/intel-and-google-cloud-launch-new-chip-data-centers#close-modal>.
- [6] Higginbotham, Stacey. “Micron Creates New Memory Technology for a Big Data Era.” Fortune, April 24, 2021. <https://fortune.com/2015/11/10/micron-new-memory-technology/>.

- [7] Ishtiaq, Arslan et al. A review of system on chip (SoC) applications in internet of things (IoT) and medical. In ICAME21, international conference on advances in mechanical engineering, Pakistan, pp. 1-10. 2021.
- [8] Khan, Fatima Hameed, Muhammad Adeel Pasha, and Shahid Masud. 2021. Advancements in Microprocessor Architecture for Ubiquitous AI—An Overview on History, Evolution, and Upcoming Challenges in AI Implementation. *Micromachines* 12, no. 6: 665.
- [9] Wu, Debby. “Taiwan Passes Chips Act, Offers Tax Credits to Chipmakers.” *Bloomberg.com*, January 9, 2023. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-01-09/taiwan-passes-its-chips-act-offers-tax-credits-to-chipmakers#xj4y7vzkg>.
- [10] Troy Stangarone. “The Role of South Korea in the U.S. Semiconductor Supply Chain Strategy.” *The National Bureau of Asian Research (NBR)*, April 13, 2023. <https://www.nbr.org/publication/the-role-of-south-korea-in-the-u-s-semiconductor-supply-chain-strategy/>.
- [11] Wei Shaojun. “Japan’s Proposed Semiconductor Export Controls Will Cause Unnecessary Damage.” *Global Times*, May 1, 2023. <https://www.globaltimes.cn/page/202305/1290000.shtml>.
- [12] MILLER, CHRIS. *Chip war: The fight for the world’s most critical technology*. S.I.: SCRIBNER, 2023.
- [13] “Inside Samsung’s and Apple’s Manufacturing Moves Outside of China.” *The Wall Street Journal*. Accessed June 14, 2023. <https://www.wsj.com/video/series/wsj-explains/inside-samsungs-and-apples-manufacturing-moves-outside-of-china/78B6EA35-DE7A-472A-8BEF-480CE9982A48>.
- [14] “Ngành Công Nghệ Vi Mạch và Cơ Hội Phát Triển ở Việt Nam.” *Tạp chí điện tử Thông tin và Truyền thông*, May 30, 2023. <https://ictvietnam.vn/nganh-cong-nghe-vi-mach-va-co-hoi-phat-trien-o-viet-nam-57472.html>.
- [15] “Phát Triển Ngành Công Nghiệp Vi Mạch Bán Dẫn.” *Báo Nhân Dân điện tử*, February 11, 2023. <https://nhandan.vn/phat-trien-nganh-cong-nghiep-vi-mach-ban-dan-post738408.html>.
- [16] “Hợp Tác Phát Triển Ngành Công Nghiệp Vi Mạch Bán Dẫn Việt Nam.” *https://dangcongsan.vn*. Accessed June 14, 2023. <https://dangcongsan.vn/kinh-te-va-hoi-nhap/hop-tac-phat-trien-nganh-cong-nghiep-vi-mach-ban-dan-viet-nam-638858.html>.
- [17] “Khu Công Nghệ Cao Tphcm Khánh Thành Trung Tâm Thiết Kế VI Mạch.” *tphcm.chinhphu.vn*, October 22, 2022. <https://tphcm.chinhphu.vn/khu-cong-nghe-cao-tphcm-khanh-thanh-trung-tam-thiet-ke-vi-mach-101221021184430397.htm>.
- [18] “Thành Lập Trung Tâm Thiết Kế VI Mạch Hàng Đầu Thế Giới Tại TP.HCM: Công Nghệ: Vietnam+ (Vietnamplus).” *VietnamPlus*, May 16, 2023. <https://www.vietnamplus.vn/thanh-lap-trung-tam-thiet-ke-vi-mach-hang-dau-the-gioi-tai-tphcm/862821.vnp>.
- [19] “Đề án Phát triển Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh thành Trung tâm Đào tạo và Nghiên cứu hàng đầu châu Á trong lĩnh vực Công nghệ bán dẫn giai đoạn 2023-2030, tầm nhìn đến 2045.” *Tổ soạn thảo đề án, Hội Đồng Đại học ĐHQG-HCM*, July 22, 2023.

3. Chương trình đào tạo

3.1. Thông tin chung

a) Tên ngành đào tạo:

+ Tiếng Việt: Thiết kế Vi mạch

+ Tiếng Anh: Integrated Circuit Design

b) Mã ngành đào tạo: 7520202

c) Loại hình đào tạo: Chính quy tập trung

d) Thời gian đào tạo: 4 năm, 8 học kỳ

đ) Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:

+ Tiếng Việt: Cử nhân Thiết kế Vi mạch

+ Tiếng Anh: Bachelor of Engineering in Integrated Circuit Design

e) Địa điểm đào tạo: Trường Đại Học Công Nghệ Thông Tin – ĐHQG TP.HCM

3.2. Thông tin tuyển sinh và kế hoạch đào tạo

a) Đối tượng tuyển sinh

Đối tượng tuyển sinh được tuyển theo đề án tuyển sinh hằng năm của Trường Đại Học Công Nghệ Thông Tin – ĐHQG TP.HCM

b) Phương thức tuyển sinh (dự kiến)

Các phương thức tuyển sinh và chỉ tiêu cho từng phương thức theo đề án tuyển sinh hằng năm của Trường Đại học Công nghệ Thông tin – ĐHQG TP.HCM

c) Tổ hợp môn xét tuyển

Tổ hợp môn xét tuyển dự kiến năm 2024

- Tổ hợp 1 (A00 – Toán học, vật lý, hóa học)
- Tổ hợp 2 (A01 – Toán học, vật lý, anh văn)

d) Dự kiến chỉ tiêu tuyển sinh, quy mô đào tạo

Dự kiến chỉ tiêu tuyển sinh: Năm đầu 100 sinh viên và sẽ tăng chỉ tiêu theo từng năm

Năm	2024	2025	2026	2027	2028
Chỉ tiêu tuyển sinh	100	130	160	180	180
Quy mô đào tạo	100	230	390	570	750

3.3. Mục tiêu đào tạo

a) Mục tiêu chung:

Chương trình đào tạo ngành Thiết kế Vi mạch (sau đây gọi tắt là CTĐT ngành TKVM) được xây dựng với mục tiêu đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao, đạt trình

độ khu vực và quốc tế, trong lĩnh vực thiết kế vi mạch, vi điện tử, thiết kế hệ thống trên chip, thiết kế vi mạch xử lý tín hiệu, phát triển ứng dụng trí tuệ nhân tạo và ứng dụng IoT nhằm đáp ứng nhu cầu phát triển của ngành công nghiệp vi mạch, công nghệ thông tin - truyền thông và các ngành nghề liên quan trong cả nước.

Sinh viên tốt nghiệp CTĐT ngành TKVM đạt được các năng lực sau:

- Có thể nắm vững kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và hiểu khả năng vận dụng những kiến thức đó vào ngành TKVM và thực tiễn
- Có thể nắm vững kiến thức nền tảng và một số kiến thức chuyên sâu của ngành TKVM để ứng dụng vào thực tiễn
- Có kỹ năng khảo sát tài liệu, lập luận, phân tích và đề xuất giải pháp sáng tạo cho vấn đề liên quan đến ngành TKVM; nhận thức về sự cần thiết của học tập suốt đời.
- Có kỹ năng thiết kế, hiện thực hoá và đánh giá hệ thống, giải pháp của ngành TKVM.
- Có kỹ năng giao tiếp, hợp tác, kết nối hiệu quả với các cá nhân và tập thể trong những ngữ cảnh chuyên ngành nhất định.
- Có kỹ năng giao tiếp trong công việc, đọc hiểu tài liệu và trình bày các giải pháp chuyên ngành bằng ngoại ngữ.
- Có kỹ năng về lãnh đạo và quản lý.
- Có tinh thần tự chủ và chịu trách nhiệm trong việc áp dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn, tôn trọng pháp luật và các giá trị đạo đức.

b) Mục tiêu cụ thể:

Mục tiêu cụ thể của CTĐT được thể hiện thông qua Bảng 1

Bảng 1: Sinh viên tốt nghiệp có nhận thức, kỹ năng và thái độ

1.	<i>Có thể nắm vững kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và hiểu khả năng vận dụng những kiến thức đó vào ngành TKVM và thực tiễn</i>
1.1	Nắm vững kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội
1.2	Hiểu khả năng vận dụng kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội vào ngành TKVM và thực tiễn
2.	<i>Có thể nắm vững kiến thức nền tảng và một số kiến thức chuyên sâu của ngành TKVM để ứng dụng vào thực tiễn</i>
2.1	Nắm vững kiến thức nền tảng về lĩnh vực TKVM
2.2	Nắm vững một số kiến thức nền tảng và chuyên sâu của ngành TKVM để ứng dụng vào thực tiễn
3.	<i>Có kỹ năng khảo sát tài liệu, lập luận, phân tích và đề xuất giải pháp sáng tạo cho vấn đề liên quan đến ngành TKVM; nhận thức về sự cần thiết của học tập suốt đời.</i>
3.1	Diễn giải, lập luận, phân tích được các vấn đề của ngành TKVM
3.2	Có khả năng đề xuất giải pháp sáng tạo cho các vấn đề liên quan đến ngành TKVM
3.3	Nhận thức được sự cần thiết của học tập suốt đời
4.	<i>Có kỹ năng thiết kế, hiện thực hoá và đánh giá hệ thống, giải pháp của ngành TKVM.</i>
4.1	Thiết kế và hiện thực hóa được những giải pháp của ngành TKVM

4.2	Đánh giá, cải tiến các giải pháp của ngành TKVM
5.	<i>Có kỹ năng giao tiếp, hợp tác, kết nối hiệu quả với các cá nhân và tập thể trong những ngữ cảnh chuyên ngành nhất định.</i>
5.1	Giao tiếp, thảo luận được với cá nhân và tập thể trong lĩnh vực TKVM
5.2	Kết nối và hợp tác hiệu quả với các nhân và tập thể trong lĩnh vực TKVM
6.	<i>Có kỹ năng giao tiếp trong công việc, đọc hiểu tài liệu và trình bày các giải pháp chuyên ngành bằng ngoại ngữ.</i>
6.1	Đọc hiểu được tài liệu bằng ngoại ngữ
6.2	Trình bày, thảo luận được các giải pháp liên quan ngành TKVM bằng ngoại ngữ
7.	<i>Có kỹ năng về lãnh đạo và quản lý.</i>
7.1	Có kiến thức cơ bản về kỹ năng quản lý
7.2	Có khả năng tư duy, áp dụng kiến thức cơ bản về lãnh đạo và quản lý vào thực tiễn làm việc
8.	<i>Có tinh thần tự chủ và chịu trách nhiệm trong việc áp dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn, tôn trọng pháp luật và các giá trị đạo đức.</i>
8.1	Hiểu được các quy định cơ bản về luật pháp và các giá trị đạo đức Việt Nam
8.2	Tôn trọng và tuân thủ các giá trị về đạo đức và trách nhiệm trong nghề nghiệp

3.4. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

a. Nội dung chuẩn đầu ra: Kiến thức, Kỹ năng và Thái độ.

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo ngành Thiết kế vi mạch phải đáp ứng các yêu cầu về tiêu chuẩn đầu ra sau:

Về nhận thức:

- LO1: *Nắm vững kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và hiểu khả năng vận dụng những kiến thức đó vào ngành TKVM và thực tiễn. (abet 3.1)*
- LO2: *Nắm vững kiến thức nền tảng và một số kiến thức chuyên sâu của ngành TKVM để ứng dụng vào thực tiễn. (abet 3.2, gac2.b)*

Về kỹ năng:

- LO3: *Khảo sát tài liệu, lập luận, phân tích và đề xuất giải pháp sáng tạo cho vấn đề liên quan đến ngành TKVM; nhận thức về sự cần thiết của học tập suốt đời. (abet 3.6, abet 3.7, gac2.a)*
- LO4: *Thiết kế, hiện thực hoá và đánh giá hệ thống, giải pháp của ngành TKVM. (abet 3.2, abet 3.6, gac2.a)*
- LO5: *Giao tiếp, hợp tác, kết nối hiệu quả với các cá nhân và tập thể trong những ngữ cảnh chuyên ngành nhất định. (abet 3.5, gac2.c)*
- LO6: *Giao tiếp trong công việc, đọc hiểu tài liệu và trình bày các giải pháp chuyên ngành bằng ngoại ngữ.*
- LO7: *Hiểu biết về lãnh đạo và quản lý. (gac 2.d)*

Về thái độ:

- LO8: *Có tinh thần tự chủ và chịu trách nhiệm trong việc áp dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn, tôn trọng pháp luật và các giá trị đạo đức. (abet 3.4)*

b. Chi tiết nội dung:

Bảng mô tả chuẩn đầu ra chương trình đào tạo và mức độ đánh giá sinh viên, đồng thời ánh xạ với chuẩn đầu ra và thang trình độ năng lực theo quyết định số 540/QĐ-ĐHQG, ngày 09/05/2023 (gọi tắt QĐ 540) (Bảng 2)

Bảng 2: Bảng mô tả chuẩn đầu ra chương trình đào tạo và mức độ đánh giá sinh viên ngành TKVM, ánh xạ với QĐ 540

STT	Mô tả CDR	Mức độ đánh giá (tối đa)	Thang trình độ năng lực theo QĐ 540	Mô tả CDR theo QĐ 540
LO1	<i>Nắm vững kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và hiểu khả năng vận dụng những kiến thức đó vào ngành TKVM và thực tiễn</i>	NT3	3->3.5	Kiến thức lập luận ngành TKVM
1.1	Nắm vững kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội			
1.2	Hiểu khả năng vận dụng kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội vào ngành TKVM và thực tiễn			
LO2	<i>Nắm vững kiến thức nền tảng và một số kiến thức chuyên sâu của ngành TKVM để ứng dụng vào thực tiễn</i>	NT4	3.5->4.0	
2.1	Nắm vững kiến thức nền tảng về lĩnh vực CNTT			Kỹ năng và phẩm chất cá nhân và nghề nghiệp liên quan đến TKVM
2.2	Nắm vững một số kiến thức nền tảng và chuyên sâu của ngành TKVM để ứng dụng vào thực tiễn			
LO3	<i>Khảo sát tài liệu, lập luận, phân tích và đề xuất giải pháp sáng tạo cho vấn đề liên quan đến ngành TKVM; nhận thức về sự cần thiết của học tập suốt đời</i>	KN4	3.5->4.0	
3.1	Diễn giải, lập luận, phân tích được các vấn đề của ngành			
3.2	Có khả năng đề xuất giải pháp sáng tạo cho các vấn đề liên quan đến ngành TKVM			
3.3	Nhận thức được sự cần thiết của học tập suốt đời			
LO4	<i>Thiết kế, hiện thực hoá và đánh giá hệ thống, giải pháp của ngành TKVM</i>	KN4	3.5->4.0	
4.1	Thiết kế được những hệ thống cơ bản của ngành			

4.2	Đánh giá, cải tiến các giải pháp của ngành TKVM			
LO5	<i>Giao tiếp, hợp tác, kết nối hiệu quả với các cá nhân và tập thể trong những ngữ cảnh chuyên ngành nhất định</i>	KN4	3.5->4.0	Kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp trong lĩnh vực TKVM
5.1	Giao tiếp, thảo luận được với cá nhân và nhóm tập thể			
5.2	Vận dụng được khả năng giao tiếp, thảo luận, kết nối hiệu quả với các nhân và tập thể trong lĩnh vực TKVM			
LO6	<i>Giao tiếp trong công việc, đọc hiểu tài liệu và trình bày các giải pháp chuyên ngành bằng ngoại ngữ</i>	KN4	3.5->4.0	
6.1	Giao tiếp được và đọc hiểu được tài liệu bằng ngoại ngữ			
6.2	Trình bày, thảo luận được các giải pháp liên quan ngành TKVM bằng ngoại ngữ			
LO7	<i>Hiểu biết về lãnh đạo và quản lý</i>	KN3	3.0->3.5	
7.1	Trang bị kiến thức cơ bản về kỹ năng quản lý			
7.2	Có khả năng tư duy, áp dụng kiến thức cơ bản về lãnh đạo và quản lý vào thực tiễn làm việc			
LO8	<i>Có tinh thần tự chủ và chịu trách nhiệm trong việc áp dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn, tôn trọng pháp luật và các giá trị đạo đức</i>	TD4	3.5->4.0	Năng lực thực hành nghề nghiệp liên quan đến ngành TKVM
8.1	Nắm các quy định cơ bản về luật pháp và các giá trị đạo đức Việt Nam			
8.2	Tôn trọng và tuân thủ các giá trị về đạo đức và trách nhiệm trong nghề nghiệp			

Thang phân loại kiến thức, kỹ năng và thái độ sinh viên Bảng 3.1 và mô tả thang trình độ năng lực Bảng 3.2

Bảng 3.1: Thang phân loại kiến thức, kỹ năng, thái độ

Mã cấp độ (để ghi trong CTĐT)	Cấp độ	Tên phân loại của cấp độ	Mô tả	Thang trình độ năng lực theo QĐ 540
Thang phân loại về “Nhận thức”				
NT1	1	Nhớ	Là khả năng ghi nhận và truy xuất lại các kiến thức, thông tin đã tiếp nhận; thể hiện qua việc có thể nhắc lại các kiến thức, thông tin đó.	0.0à2.0
NT2	2	Hiểu	Là khả năng nắm bắt ý nghĩa của những thông điệp nói, thông điệp viết hay thông điệp hình ảnh; thể hiện qua việc có thể diễn giải, cho ví dụ, phân loại, tóm tắt, suy luận, so sánh và giải thích	2.0à3.0
NT3	3	Áp dụng	Là khả năng vận dụng các kiến thức đã học vào các tình huống nhất định.	3.0à3.5
NT4	4	Phân tích	Là khả năng chia kiến thức, thông tin thành các phần nhỏ; sau đó xác định sự liên hệ giữa những phần nhỏ này với nhau và với cái toàn thể hoặc mục tiêu tổng thể.	3.5à4.0
NT5	5	Đánh giá	Là khả năng đưa ra những nhận định dựa trên các tiêu chuẩn và tiêu chí; thể hiện thông qua việc kiểm tra và nhận xét.	4.0à5.0
NT6	6	Sáng tạo	Là khả năng kết nối những thứ có liên quan lại với nhau để tạo thành một sản phẩm hữu dụng; thể hiện qua việc lên kế hoạch và tạo ra một sản phẩm.	
Thang phân loại về “Kỹ năng”				
KN1	1	Nhận thức hành động	Là khả năng sử dụng các tín hiệu cảm giác của bản thân để hướng dẫn các hoạt động vận động (hành động).	0.0 à 2.0

KN2	2	Sẵn sàng hành động	Là khả năng sẵn sàng về tinh thần, thể chất và tình cảm để thực hiện hành động.	2.0à3.0
KN3	3	Hành động theo hướng dẫn	Là giai đoạn đầu của quá trình học được những kỹ năng phức tạp; thể hiện qua khả năng giải quyết những bài toán, vấn đề đơn giản bằng việc bắt chước, thử và sai.	3.0à3.5
KN4	4	Hành động thành thạo	Hành động thành thạo là giai đoạn trung gian của quá trình học được những kỹ năng phức tạp; thể hiện qua việc những thao tác đã trở thành thói quen và hành động tự tin, trôi chảy.	3.5à4.0
KN5	5	Hành động khéo léo	Là khả năng thực hiện những thao tác phức tạp một cách thuần thục và hiệu quả, thể hiện qua việc thao tác phối hợp nhịp nhàng, nhanh chóng, chính xác với năng lượng tiêu tốn thấp nhất.	4.0à4.5
KN6	6	Hành động thích ứng	Là khả năng thay đổi phương thức hoạt động (phương pháp) để đáp ứng những yêu cầu mới.	
KN7	7	Hành động sáng tạo	Là khả năng tạo ra những phương thức hoạt động mới (phương pháp mới) để phù hợp với một tình huống hoặc bài toán cụ thể.	4.5à5.0
Thang phân loại về “Thái độ”				
TĐ1	1	Tiếp nhận	Là khả năng tự chủ trong việc tập trung chú ý, lắng nghe.	0.0à2.0
TĐ2	2	Hưởng ứng	Là khả năng tự chủ trong việc tham gia vào quá trình học tập thể, hiện qua việc tham dự và tương tác trong các hoạt động học tập.	2.0à3.0
TĐ3	3	Tôn trọng	Là khả năng tự chủ trong việc thừa nhận hoặc đánh giá cao một đối tượng, hiện tượng, hoặc hành vi, đồng thời chịu trách nhiệm cá nhân cho việc thừa nhận và đánh giá cao ở trên.	3.0à3.5

TĐ4	4	Tổ chức	Là khả năng sắp xếp các giá trị để tạo thành hệ thống giá trị riêng của bản thân.	3.5à4.5
TĐ5	5	Tính cách	Là khả năng có được một hệ thống giá trị kiểm soát hành vi của bản thân, giúp cho cá nhân thể hiện cá tính và hành động mang bản sắc riêng nhưng không ảnh hưởng đến tập thể.	4.5à5.0

Bảng 3-2: Thang trình độ năng lực theo QĐ 540

Trình độ năng lực	Mô tả
0.0 à 2.0	Có biết qua/có nghe qua
2.0 à 3.0	Có hiểu biết/có thể tham gia
3.0 à 3.5	Có khả năng ứng dụng
3.5 à 4.0	Có khả năng phân tích
4.0 à 4.5	Có khả năng tổng hợp
4.5 à 5.0	Có khả năng đánh giá

3.5. Ma trận giữa mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

Bảng ánh xạ giữa mục tiêu đào tạo và năng lực, phẩm chất của sinh viên tốt nghiệp ĐHQG Tp.HCM được thể hiện thông qua bảng 4

Bảng 4: Bảng ánh xạ giữa mục tiêu đào tạo và năng lực, phẩm chất của sinh viên tốt nghiệp ĐHQG Tp.HCM

Nhận thức		Kỹ năng					Thái độ
LO1: Nắm vững kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và hiểu khả năng vận dụng những kiến thức đó vào	LO2: Nắm vững kiến thức nền tảng và một số kiến thức chuyên sâu của ngành Thiết kế vi mạch để ứng dụng vào thực tiễn. (abet 3.2, gac2.b)	LO3: Khảo sát tài liệu, lập luận, phân tích và đề xuất giải pháp sáng tạo cho vấn đề liên quan đến ngành Thiết kế vi mạch; nhận thức về sự cần thiết của học tập	LO4: Thiết kế, hiện thực hoá và đánh giá hệ thống, giải pháp của ngành Thiết kế vi mạch. (abet 3.2, abet 3.6, gac2.a)	LO5: Giao tiếp, hợp tác, kết nối hiệu quả với các cá nhân và tập thể trong những ngữ cảnh chuyên ngành nhất định. (abet 3.5 , gac2.c)	LO6: Giao tiếp trong công việc, đọc hiểu tài liệu và trình bày các giải pháp chuyên ngành ngoại ngữ.	LO7: Hiểu biết về lãnh đạo và quản lý. (gac 2.d)	LO8: Có tinh thần tự chủ và chịu trách nhiệm trong việc áp dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn, tôn

	ngành Thiết kế vi mạch và thực tiễn. (abet 3.1)		suốt đời. (abet 3.6, abet 3.7, gac2.a)					trọng pháp luật và các giá trị đạo đức. (abet 3.4)
GAC2.a: Năng lực tự học và nghiên cứu: Sinh viên tốt nghiệp ĐHQG- HCM chủ động xác định, triển khai mục tiêu, kế hoạch học tập và đánh giá, điều chỉnh việc học hiệu quả theo định hướng của bản thân trên nền tảng năng lực học tập suốt đời; có khả năng tìm hiểu, lập luận một cách khoa học để nắm vững vấn đề, giải quyết vấn đề hoặc hình thành hiểu biết mới.			X	X				
GAC2.b: Năng lực ứng dụng công nghệ		X						

<p>số: Sinh viên tốt nghiệp ĐHQG-HCM có khả năng nhận biết, khai thác và làm chủ công nghệ số để vận dụng giải quyết các vấn đề thực tiễn một cách an toàn, hiệu quả, trách nhiệm, sáng tạo</p>								
<p>GAC2.c: Năng lực tương tác liên cá nhân: Sinh viên tốt nghiệp ĐHQG-HCM có khả năng thấu cảm và tương tác hiệu quả với các cá nhân và nhóm xã hội trong môi trường đa văn hóa</p>					X			
<p>GAC2.d: Năng lực lãnh đạo và quản trị: Sinh viên tốt nghiệp ĐHQG-HCM có khả năng truyền cảm hứng, lan</p>							X	

tỏa sự tự tin, niềm đam mê, tạo động lực cho người khác; có khả năng quản trị bản thân và tập thể để hiện thực hóa mục tiêu đề ra.								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bảng ánh xạ triết lý giáo dục Trường ĐH CNTT với chuẩn với các chuẩn đầu ra chương trình đào tạo của ngành Thiết kế vi mạch (bảng 5)

Bảng 5: Bảng ánh xạ triết lý giáo dục Trường ĐH Công nghệ Thông Tin với chuẩn đầu ra CTĐT

	Nhận thức		Kỹ năng					Thái độ
	LO1: Nắm vững kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và hiểu khả năng vận dụng những kiến thức đó vào ngành Thiết kế vi mạch và thực tiễn. (abet 3.1)	LO2: Nắm vững kiến thức nền tảng và một số kiến thức chuyên sâu của ngành Thiết kế vi mạch để ứng dụng vào thực tiễn. (abet 3.2, gac2.b)	LO3: Khảo sát tài liệu, lập luận, phân tích và đề xuất giải pháp sáng tạo cho vấn đề liên quan đến ngành Thiết kế vi mạch; nhận thức về sự cần thiết của học tập suốt đời. (abet 3.6, abet 3.7, gac2.a)	LO4: Thiết kế, hiện thực hoá và đánh giá hệ thống, giải pháp của ngành Thiết kế vi mạch. (abet 3.2, abet 3.6, gac2.a)	LO5: Giao tiếp, hợp tác, kết nối hiệu quả với các cá nhân và tập thể trong những ngữ cảnh chuyên ngành nhất định. (abet 3.5, gac2.c)	LO6: Giao tiếp trong công việc, đọc hiểu tài liệu và trình bày các giải pháp chuyên ngành bằng ngoại ngữ.	LO7: Hiểu biết về lãnh đạo và quản lý. (gac 2.d)	LO8: : Có tinh thần tự chủ và chịu trách nhiệm trong việc áp dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn, tôn trọng pháp luật và các giá trị đạo đức. (abet 3.4)
Chính trực, trách nhiệm và yêu thương con người;								X

Khao khát khám phá và sáng tạo khoa học công nghệ;			X			X		
Có kiến thức, kỹ năng chuyên môn vững vàng, biết hợp tác và chia sẻ;	X	X			X			
Có khả năng học tập suốt đời để thích ứng với mọi thay đổi;			X					
Có hoài bão, đóng góp tích cực cho sự phát triển của cộng đồng và xã hội.				X			X	

3.6. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

CTĐT ngành Thiết kế Vi mạch sẽ được thực hiện theo “Quy chế đào tạo theo học chế tín chỉ cho hệ đại học chính quy của Trường Đại Học Công Nghệ Thông Tin” ban hành kèm theo quyết định số: 790/QĐ-ĐHCNTT ngày 28/09/2022 của Hiệu Trưởng Trường ĐH CNTT và được cập theo quyết định số: 1393/QĐ-ĐHCNTT ngày 29/12/2023 của Hiệu Trưởng Trường ĐH CNTT

a) Quy trình đào tạo

Chương trình đào tạo ngành Thiết kế Vi mạch của Trường ĐH CNTT là:

- CTĐT theo học chế tín chỉ, thực hiện theo quy định, quy chế đào tạo theo học chế tín chỉ cho hệ Đại học chính quy;
- Đào tạo toàn thời gian trong 4 năm (8 học kỳ), cấp bằng cử nhân;
- Chương trình được xây dựng theo hướng đảm bảo chuẩn chất lượng giáo dục do Bộ GD&ĐT và ĐHQG-HCM quy định. Các môn học chung, môn học tự chọn có thời lượng từ 1 đến 4 tín chỉ, trang bị kiến thức nền tảng và chuyên sâu về Thiết kế Vi mạch, bên cạnh kỹ năng và thái độ thiết yếu trong phát triển nghề nghiệp.

b) Điều kiện tốt nghiệp

Để được công nhận tốt nghiệp và cấp bằng, sinh viên phải:

- Hoàn thành các môn học bắt buộc của chương trình đào tạo
- Tích lũy tối thiểu 132 tín chỉ được phân bổ theo khối lượng kiến thức như sau:
 - Kiến thức giáo dục đại cương: tối thiểu 54 tín chỉ;

- Kiến thức cơ sở ngành: tối thiểu 47 tín chỉ;
 - Kiến thức chuyên ngành: tối thiểu 12 tín chỉ;
 - Kiến thức khác: tối thiểu 8 tín chỉ;
 - Kiến thức thực tập, khóa luận/luận văn tốt nghiệp: tối thiểu 12 tín chỉ.
- Đáp ứng các điều kiện khác theo quy chế đào tạo hiện hành của Trường Đại học Công nghệ Thông tin.

3.7. Thang điểm

Theo quy chế đào tạo theo học chế tín chỉ cho hệ đại học chính quy của Trường Đại học Công nghệ hiện hành, các loại điểm của học phần được đánh giá theo thang điểm 10. Các thang điểm khác mang tính tham khảo, chuyển đổi khi cần thiết bảng 6.

Bảng 6: Bảng xếp loại và thang điểm tương ứng

Loại	Thang điểm 10	Thang điểm 100	Thang điểm 4	Thang điểm chữ	Xếp loại
Đạt	9,0 đến 10,0	Từ 90 đến 100	4,0	A+	Xuất sắc
	8,0 đến cận 9,0	Từ 80 đến cận 90	3,5	A	Giỏi
	7,0 đến cận 8,0	Từ 70 đến cận 80	3,0	B+	Khá
	6,0 đến cận 7,0	Từ 60 đến cận 70	2,5	B	Trung bình khá
	5,0 đến cận 6,0	Từ 50 đến cận 60	2,0	C	Trung bình
Không đạt	4,0 đến cận 5,0	Từ 40 đến cận 50	1,5	D+	Yếu
	3,0 đến cận 4,0	Từ 30 đến cận 40	1,0	D	Kém
	<3,0	Dưới 30	0,0	F	

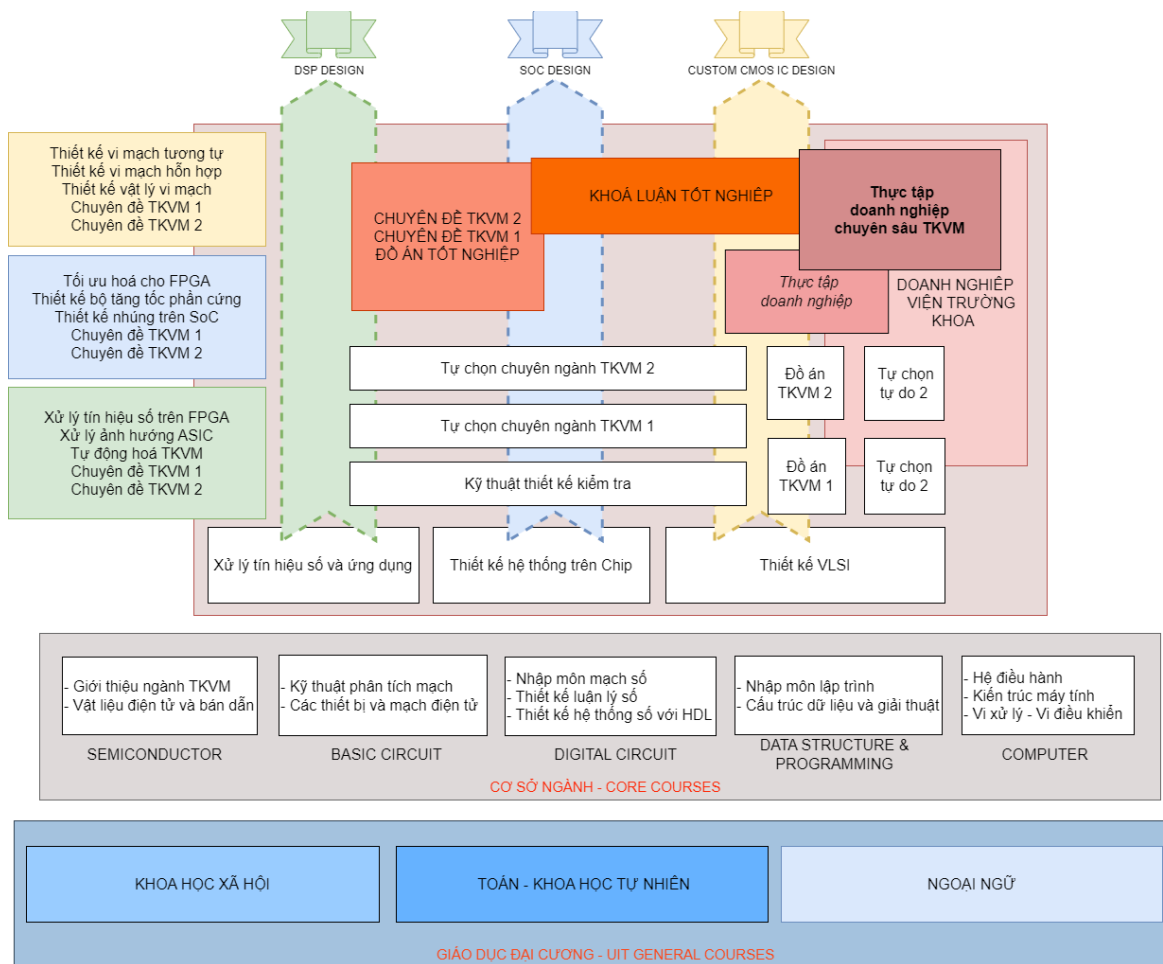
3.8. Khối lượng kiến thức toàn khoá

Tổ đề án đã thực hiện việc tìm hiểu và phân tích các chương trình đào tạo được đề xuất từ các tổ chức trong và ngoài nước. Về cơ bản, chương trình đào tạo ngành Thiết kế Vi mạch của Trường Đại học Công nghệ Thông tin (IC-UIT) được thiết kế dựa trên chương trình khung của đề án Phát triển Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh thành Trung tâm Đào tạo và Nghiên cứu hàng đầu châu Á trong lĩnh vực Công nghệ bán dẫn giai đoạn 2023-2030, tầm nhìn đến 2045. Tuy nhiên, thay vì dàn trải ra

nhiều hướng, chương trình đào tạo IC-UIT sẽ tập trung vào các thế mạnh nội tại của lực lượng giảng viên và nghiên cứu viên tại khoa Kỹ thuật Máy tính. Trong cuộc họp hội đồng khoa mở rộng vào ngày 10/04/2023 và cuộc họp khoa vào ngày 23/06/2023, tổ đề án đã trình bày về chương trình đào tạo cho ngành Thiết kế Vi mạch. Sau khi xem xét các ý kiến của nhiều bên, tổ đề án đã tiếp thu và tiến hành chỉnh sửa. Về cơ bản, chương trình đào tạo của ngành IC-UIT sẽ tập trung vào 3 hướng chính như sau: DSP design, SoC design và Custom CMOS IC design. Dựa trên định hướng này, tổ đề án đã thực hiện việc tham khảo và phân tích các chương trình liên quan từ trong và ngoài nước (được trình bày trong phụ lục). Nhìn chung, khối lượng kiến thức của chương trình đào tạo Thiết kế Vi Mạch sẽ có tổng số tín chỉ: 132 tín chỉ, trong đó phân bố kiến thức như sau (không bao gồm giáo dục thể chất và giáo dục quốc phòng) bảng 7

Bảng 7: Phân bố khối kiến thức trong CTĐT ngành Thiết kế vi mạch

	TT	Các khối kiến thức	Khối lượng	
			Số tín chỉ	%
CTĐT cử nhân TKVM	I	Khối kiến thức giáo dục đại cương	54	40.91
	II	Khối kiến thức cơ sở ngành	46	34.85
	III	Khối kiến thức chuyên ngành	12	9.09
	IV	Khối kiến thức khác	8	6.06
	V	Khối kiến thức thực tập, khóa luận/luận văn tốt nghiệp	12	9.09
	Tổng cộng			132



Hình 12: Mô hình tháp các khối kiến thức ngành Thiết kế vi mạch

Hình 12 thể hiện mô hình tháp các khối kiến thức cho ba hướng chuyên ngành của ngành Thiết kế vi mạch: DSP design, SoC design và Custom CMOS IC design. Trong khối kiến thức chuyên ngành và khối kiến thức thực tập, khóa luận/luận văn tốt nghiệp được thiết kế theo hướng mở, có thể kết hợp với doanh nghiệp, các Viện/Trường để nâng cao chất lượng đầu ra cho sinh viên của ngành, bám sát với thực tế, phù hợp với nhu cầu của thị trường trong từng giai đoạn. Môn Thực tập doanh nghiệp – chuyên sâu TKVM là môn học phối hợp toàn diện với doanh nghiệp, đưa sinh viên đi thực tập, làm việc toàn thời gian tại doanh nghiệp, môn này được xếp vào học kỳ cuối sau khi đã hoàn thành hết chương trình học tại trường giúp sinh viên toàn tâm làm việc toàn thời gian tại doanh nghiệp. Hình thức đánh giá môn học này được phối hợp giữa trường và doanh nghiệp dựa trên kết quả thực hiện dự án thực tế tại doanh nghiệp. Môn học hỗ trợ sinh viên có thể tiếp tục làm việc tại doanh nghiệp ngay sau khi tốt nghiệp. Với chương trình cử nhân môn học này được xem xét thay thế Thực tập doanh nghiệp và Khóa luận tốt nghiệp/chuyên đề tốt nghiệp.

3.9. Nội dung chương trình đào tạo

Bảng 8: Bảng phân bổ các môn học cho các khối kiến thức

T T	Mã MH	Tên MH	Tên môn học (MH)		Loại MH (bắt buộc/tự chọn)	Tín chỉ			Phòng TN
			Tiếng việt	Tiếng Anh		Tổng cộng	Lý thuyết	Thực hành/Thí nghiệm/ Bài tập lớn	
I	Kiến thức giáo dục đại cương								
		Lý luận chính trị							
1	SS003	Tư tưởng Hồ Chí Minh Ho Chi Minh's ideology			bắt buộc	2	2	0	
2	SS006	Pháp luật đại cương Introduction to Law			bắt buộc	2	2	0	
3	SS007	Triết học Mác – Lênin Philosophy Marx-Lenin			bắt buộc	3	3	0	
4	SS008	Kinh tế chính trị Mác – Lênin Marxist Leninist political economy			bắt buộc	2	2	0	
5	SS009	Chủ nghĩa xã hội khoa học Scientific socialism			bắt buộc	2	2	0	
6	SS010	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam History of Vietnamese communist party			bắt buộc	2	2	0	
		Giáo dục thể chất – Giáo dục quốc phòng							
7	PE231	Giáo dục thể chất 1 Physical Education 1			bắt buộc	Tính riêng			
8	PE232	Giáo dục thể chất 2 Physical Education 2			bắt buộc	Tính riêng			
9	ME001	Giáo dục quốc phòng National Defense and Security Education			bắt buộc	Tính riêng			
		Ngoại ngữ							

T T	Mã MH	Tên MH	Tên môn học (MH)		Loại MH (bắt buộc/tự chọn)	Tín chỉ			Phòng TN
			Tiếng việt	Tiếng Anh		Tổng cộng	Lý thuyết	Thực hành/Thí nghiệm/ Bài tập lớn	
10	ENG01	Anh văn 1 English 1			bắt buộc	4	4	0	
11	ENG02	Anh văn 2 English 2			bắt buộc	4	4	0	
12	ENG03	Anh văn 3 English 3			bắt buộc	4	4	0	
		Toán – Tin học – Khoa học tự nhiên – Công nghệ – Môi trường							
13	MA006	Giải tích Calculus			bắt buộc	4	4	0	
14	MA003	Đại số tuyến tính Linear algebra			bắt buộc	3	3	0	
15	MA004	Cấu trúc rời rạc Discrete Structures			bắt buộc	4	4	0	
16	MA005	Xác suất thống kê Statistical Probability			bắt buộc	3	3	0	
17	PH002	Nhập môn mạch số Introduction to Digital Circuits			bắt buộc	4	3	1	
18	IT001	Nhập môn Lập trình Introduction to Programming			bắt buộc	4	3	1	
19	IT003	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật Data Structures and Algorithms			bắt buộc	4	3	1	
20	IT006	Kiến trúc máy tính Computer Architecture			bắt buộc	3	3	0	

T T	Mã MH	Tên MH	Tên môn học (MH)		Loại MH (bắt buộc/tự chọn)	Tín chỉ			Phòng TN
			Tiếng việt	Tiếng Anh		Tổng cộng	Lý thuyết	Thực hành/Thí nghiệm/ Bài tập lớn	
II	Kiến thức cơ sở ngành								
19	CE006	Giới thiệu ngành TKVM Introduction to IC Design program			bắt buộc	1	1	0	
20	CE103	Vi xử lý – vi điều khiển Microprocessors and microcontrollers			bắt buộc	4	3	1	
23	CE119	Thực hành Kiến trúc Máy tính Computer Architecture Laboratory			bắt buộc	1	0	1	
24	CE125	Kỹ thuật phân tích mạch Introduction to Circuit Analysis			bắt buộc	4	3	1(*)	
25	CE124	Các thiết bị và mạch điện tử Electronic Devices and Circuits			bắt buộc	4	3	1(*)	
26	CE118	Thiết kế luận lý số Digital Logic Design			bắt buộc	4	3	1	
27	CE213	Thiết kế hệ thống số với HDL (5) Digital System Design with HDL (5)			bắt buộc	4	3	1	
28	IT007	Hệ điều hành Operating Systems			bắt buộc	4	3	1	
29	CE126	Vật lý bán dẫn và ứng dụng Semiconductor Physics and Applications			bắt buộc	4	3	1(*)	

T T	Mã MH	Tên MH	Tên môn học (MH)		Loại MH (bắt buộc/tự chọn)	Tín chỉ			Phòng TN
			Tiếng việt	Tiếng Anh		Tổng cộng	Lý thuyết	Thực hành/Thí nghiệm/ Bài tập lớn	
30	CE409	Kỹ thuật thiết kế kiểm tra (5) Design Verification (5)		bắt buộc	4	3	1(*)		
31	CE226	Thiết kế VLSI (5) VLSI Design (5)		bắt buộc	4	3	1		
32	CE433	Thiết kế hệ thống SoC (5) SoC Design (5)		bắt buộc	4	3	1(*)		
33	CE436	Xử lý tín hiệu số và ứng dụng (5) Digital Signal Processing and Applications (5)		bắt buộc	4	3	1(*)		
III	Kiến thức chuyên ngành								
36	CE***	Tự chọn chuyên ngành TKVM 1 (1) (5) Elective Course on IC Design 1 (1) (5)		tự chọn	4	3	1(*)		
37	CE***	Tự chọn chuyên ngành TKVM 2 (1) Elective Course on IC Design 2 (1)		tự chọn	4	3	1(*)		
38	CE207	Đồ án TKVM 1 Project of Integrated Circuit Design 1		bắt buộc	2	0	2		
39	CE208	Đồ án TKVM 2 Project of Integrated Circuit Design 2		bắt buộc	2	0	2		
IV	Kiến thức khác								
40	XX***	Tự chọn tự do (2)		tự chọn	3				

T T	Mã MH	Tên MH	Tên môn học (MH)		Loại MH (bắt buộc/tự chọn)	Tín chỉ			Phòng TN
			Tiếng việt	Tiếng Anh		Tổng cộng	Lý thuyết	Thực hành/Thí nghiệm/ Bài tập lớn	
		Elective Course (2)							
41	XX***	Tự chọn tự do (2) Elective Course (2)			tự chọn	3			
42	SS004	Kỹ năng nghề nghiệp Professional Skill			bắt buộc	2	2	0	
V	Thực tập, khóa luận/luận văn tốt nghiệp								
43	CE***	Chuyên đề tốt nghiệp Graduation course			tự chọn	10			
44	CE502	Thực tập doanh nghiệp Internship			bắt buộc	2	0	2	
45	CE505	Khóa luận tốt nghiệp (3) Capstone Project (3)			tự chọn	10	0	10	
46	CE508	Thực tập doanh nghiệp – chuyên sâu TKVM (4) IC Specialized Internship (4)			tự chọn	12	0	12	
		Tổng số tín chỉ				132			

Ghi chú:

- (1) Sinh viên đăng ký học Tự chọn chuyên ngành từ danh sách các môn học trong Bảng 9.
- (2) Sinh viên đăng ký học Tự chọn tự do từ bất kỳ môn học thuộc Kiến thức cơ sở ngành hoặc chuyên ngành 3 TC được giảng dạy trong Trường ĐHCNTT.
- (3) Sinh viên đủ điều kiện làm khóa luận tốt nghiệp theo quy chế của Trường có thể đăng ký làm khóa luận tốt nghiệp 10 tín chỉ. Sinh viên không đủ điều kiện hoặc đủ điều kiện nhưng không muốn làm khóa luận đăng ký học 10 tín chỉ thuộc các môn chuyên đề tốt nghiệp như trong Bảng 10 để thay thế.
- (4) Sinh viên có thể lựa chọn Thực tập doanh nghiệp – chuyên sâu TKVM thay cho Thực tập doanh nghiệp và Khóa luận tốt nghiệp/Chuyên đề tốt nghiệp.

nghiệp. Đối với khóa học này, sinh viên phải đi thực tập và làm Khóa luận tốt nghiệp tại doanh nghiệp trong thời gian ít nhất 4 tháng.

- (5) Những môn học này có thể giảng dạy bằng tiếng Anh để nâng cao kỹ năng tiếng Anh chuyên ngành cho sinh viên và đáp ứng CDR ngoại ngữ của chương trình đào tạo này.
- (*) Các môn học này có thể triển khai giảng dạy theo hình thức 1 hoặc 2 (theo quy định của Trường ĐH CNTT). Các hình thức này có thể là: Thực hành hoặc bài tập lớn...

Bảng 9: Danh sách các môn học Tự chọn chuyên ngành

TT	Mã MH	Tên MH		Loại MH (bắt buộc/tự chọn)	Tín chỉ			Phòng TN (**)
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Tổng cộng	Lý thuyết	Thực hành/Thí nghiệm/Bài tập lớn	
Tự chọn chuyên ngành TKVM 1 và 2 (2)								
Hướng thiết kế hệ thống trên chip (SoC Design)								
1	CE337	Tối ưu hoá cho FPGA Optimization for FPGA		tự chọn	4	3	1(*)	
2	CE345	Thiết kế bộ tăng tốc phần cứng Hardware accelerator design		tự chọn	4	3	1(*)	
3	CE342	Hệ thống nhúng trên SoC Embedded system on SoC		tự chọn	4	3	1(*)	
Hướng thiết kế bộ xử lý tín hiệu (DSP Design)								
4	CE346	Xử lý tín hiệu số trên FPGA Digital signal processing on FPGA		tự chọn	4	3	1(*)	
5	CE343	Xử lý ảnh hướng ASIC Image processing with ASIC		tự chọn	4	3	1(*)	

6	CE336	Tự động hóa thiết kế vi mạch Electronic Design Automation	tự chọn	4	3	1(*)	
Hướng thiết kế Custom CMOS IC (Custom CMOS IC Design)							
7	CE334	Thiết kế vi mạch tương tự Analog Integrated Circuit Design	tự chọn	4	3	1(*)	
8	CE332	Thiết kế vi mạch hỗn hợp Mixed-Signal Integrated Circuit Design	tự chọn	4	3	1(*)	
9	CE347	Thiết kế vật lý vi mạch Physical Design	tự chọn	4	3	1(*)	
Môn tự chọn chung (1)							
10	CE434	Chuyên đề thiết kế vi mạch 1 Topics on IC and hardware design 1	tự chọn	4	3	1(*)	
11	CE435	Chuyên đề thiết kế vi mạch 2 Topics on IC and hardware design 2	tự chọn	4	3	1(*)	
Tổng số tín chỉ				8			

(1) Môn học này có thể được mở lớp dựa trên các môn học hợp tác với doanh nghiệp trong lĩnh vực TKVM, CNTT hoặc có thể thuộc danh sách các môn tự chọn của chương trình Kỹ thuật Máy tính và các chương trình Kỹ thuật khác mà có thể xem xét tương đương.

(2) Những môn học này có thể giảng dạy bằng tiếng Anh để nâng cao kỹ năng tiếng Anh chuyên ngành cho sinh viên và đáp ứng CDR ngoại ngữ của chương trình đào tạo này.

(3) (*) Các môn học này có thể triển khai giảng dạy theo hình thức 1 hoặc 2 (theo quy định của Trường ĐH CNTT). Các hình thức này có thể là: Thực hành hoặc bài tập lớn...

Bảng 10: Danh sách các môn chuyên đề tốt nghiệp

TT	Mã MH	Tên MH		Loại MH (bắt buộc/tự chọn)	Tín chỉ			Phòng TN (**)
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Tổng cộng	Lý thuyết	Thực hành/Thí nghiệm/Bài tập lớn	
Chuyên đề tốt nghiệp								
1	CE337	Tối ưu hoá cho FPGA (1) Optimization for FPGA (1)		bắt buộc	4	3	1(*)	
2	CE***	Chọn 1 môn trong tự chọn chuyên ngành trong bảng 9		tự chọn	4	3	1(*)	
3	CE408	Đồ án chuyên ngành Thiết kế vi mạch và Phần cứng		bắt buộc	2	0	2	
		Tổng số tín chỉ			10			

(1) Những môn học này có thể giảng dạy bằng tiếng Anh để nâng cao kỹ năng tiếng Anh chuyên ngành cho sinh viên và đáp ứng CDR ngoại ngữ của chương trình đào tạo này.

(2) (*) Các môn học này có thể triển khai giảng dạy theo hình thức 1 hoặc 2 (theo quy định của Trường ĐH CNTT). Các hình thức này có thể là: Thực hành hoặc bài tập lớn...

3.10. Khả năng liên thông với các chương trình đào tạo khác

Sinh viên ngành Thiết kế vi mạch được xem xét chuyển ngành khác, liên thông sang các bậc học khác của Trường theo quy định hiện hành và quy định của đề án (với các chương trình theo đề án)

3.11. Dự kiến kế hoạch giảng dạy

Bảng 11: Kế hoạch giảng dạy dự kiến theo từng kỳ

Học kỳ	Mã MH	Tên MH	Loại MH (bắt buộc/tự chọn)	Tín chỉ	Phòng TN (**)	Ghi chú
--------	-------	--------	-------------------------------	---------	------------------	---------

		Tiếng việt	Tiếng Anh		Tổng cộng	Lý thuyết	Thực hành/Thí nghiệm/ Bài tập lớn		
I (18)	IT001	Nhập môn lập trình	Introducti on to Programm ing	bắt buộc	4	3	1		
	CE006	Giới thiệu ngành TKVM	Introducti on to IC Design program	bắt buộc	1	1	0		
	SS006	Pháp luật đại cương	Introducti on to Law	bắt buộc	2	2	0		
	MA003	Đại số tuyến tính	Linear algebra	bắt buộc	3	3	0		
	MA006	Giải tích	Calculus	bắt buộc	4	4	0		
	ENG01	Anh Văn 1	English 1	bắt buộc	4	4	0		
	PE231	Giáo dục thể chất 1	Physical education 1	bắt buộc	Tính riêng				
	ME001	Giáo dục quốc phòng	National Defense and Security Education	bắt buộc	Tính riêng				
II (20)	IT003	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	Data Structures and Algorith ms	bắt buộc	4	3	1		
	PH002	Nhập môn mạch số	Introducti on to Digital Circuits	bắt buộc	4	3	1		
	CE126	Vật lý bán dẫn	Semicond uctor Physics	bắt buộc	4	3	1(*)		

		và ứng dụng	and Applications						
	MA004	Cấu trúc rời rạc	Discrete Structures	bắt buộc	4	4	0		
	ENG02	Anh Văn 2	English 2	bắt buộc	4	4	0		
	PE232	Giáo dục thể chất 2	Physical education 2	bắt buộc	Tính riêng				
III (19)	MA005	Xác suất thống kê	Statistical Probability	bắt buộc	3	3	0		
	IT006	Kiến trúc máy tính	Computer Architecture	bắt buộc	3	3	0		
	CE119	Thực hành kiến trúc máy tính	Computer Architecture Laboratory	bắt buộc	1	0	1		
	CE118	Thiết kế luận lý số	Digital Logic Design	bắt buộc	4	3	1		
	CE125	Kỹ thuật phân tích mạch	Introduction to Circuit Analysis	bắt buộc	4	3	1(*)		
	ENG03	Anh Văn 3	English 3	bắt buộc	4	4	0		
IV (20)	SS008	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	Marxist Leninist political economy	bắt buộc	2	2	0		
	IT007	Hệ điều hành	Operation system	bắt buộc	4	3	1		
	CE103	Vi xử lý - Vi điều khiển	Microprocessors and	bắt buộc	4	3	1		

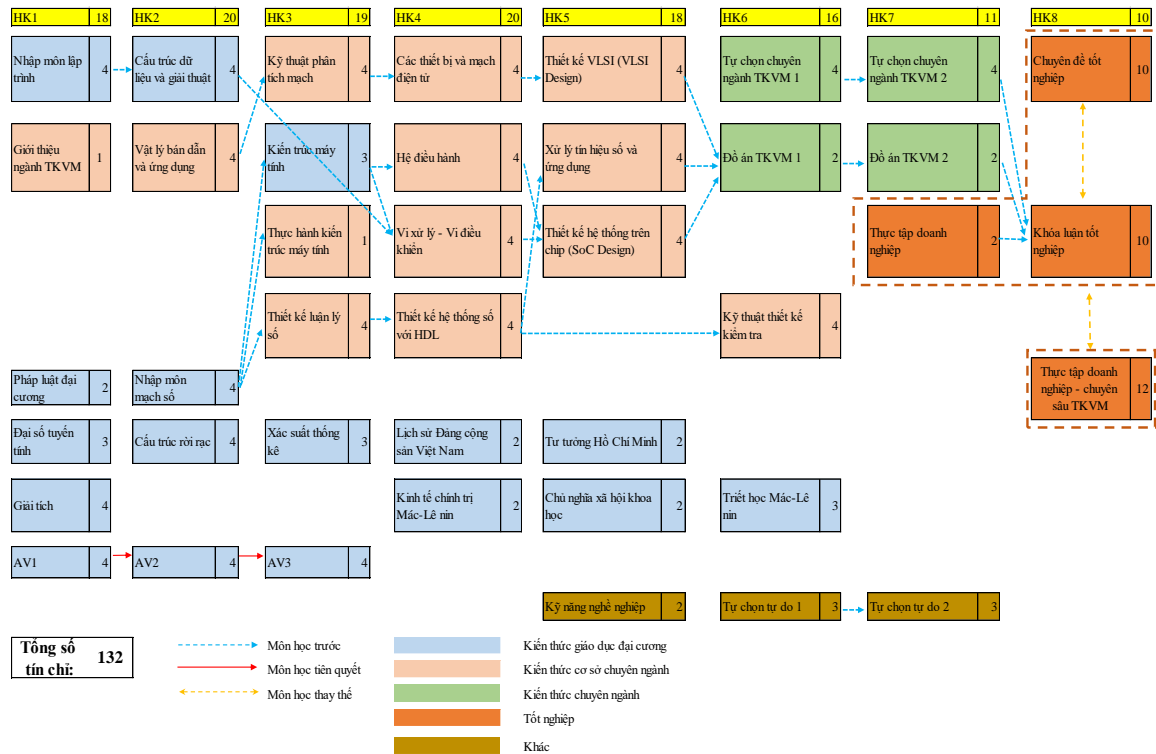
			microcont rollers						
	CE213	Thiết kế hệ thống số với HDL	Digital System Design with HDL	bắt buộc	4	3	1		
	CE124	Các thiết bị và mạch điện tử	Electronic Devices and Circuits	bắt buộc	4	3	1(*)		
	SS010	Lịch sử Đảng công sản Việt Nam	History of Vietname se communis t party	bắt buộc	2	2	0		
V (18)	CE226	Thiết kế VLSI	VLSI Design	bắt buộc	4	3	1		
	CE433	Thiết kế hệ thống SoC	SoC Design	bắt buộc	4	3	1(*)		
	CE436	Xử lý tín hiệu số và ứng dụng	Digital Signal Processin g and Applicatio ns	bắt buộc	4	3	1(*)		
	SS009	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Scientific socialism	bắt buộc	2	2	0		
	SS003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Ho Chi Minh's ideology	bắt buộc	2	2	0		
	SS004	Kỹ năng nghề nghiệp	Profession al Skill	bắt buộc	2	2	0		
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CỬ NHÂN NGÀNH TKVM									
VI (16)	SS007	Triết học Mác-Lê nin	Philosoph y Marx- Lenin	bắt buộc	3	3	0		

	CE409	Kỹ thuật thiết kế kiểm tra	Design Verification	bắt buộc	4	3	1(*)		
	CE207	Đồ án TKVM 1	Project of Integrated Circuit Design 1	bắt buộc	2	0	2		
	CE***	Tự chọn chuyên ngành TKVM 1	Elective Course on IC Design 1	tự chọn	4	3	1(*)		
	XX***	Tự chọn tự do 1	Elective Course	tự chọn	3				
VII (11) (9+)	CE208	Đồ án TKVM 2	Project of Integrated Circuit Design 2	bắt buộc	2	0	2		
	CE502	Thực tập doanh nghiệp	Internship	tự chọn	2	0	2		
	XX***	Tự chọn tự do 2	Elective Course 2	tự chọn	3				
	CE***	Tự chọn chuyên ngành TKVM 2	Elective Course on IC Design 2	tự chọn	4	3	1(*)		
VIII (10) (12+)	CE***	Chuyên đề tốt nghiệp		tự chọn	10				
	CE505	Khóa luận tốt nghiệp	Capstone Project	tự chọn	10	0	10		
	CE508	Thực tập doanh nghiệp – chuyên sâu TKVM	IC Specialized Internship	tự chọn	12		12		
	Tổng				132				

(*) Các môn học này có thể triển khai giảng dạy theo hình thức 1 hoặc 2 (theo quy định của Trường ĐH CNTT). Các hình thức này có thể là: Thực hành hoặc bài tập lớn...

(+) Lựa chọn thực tập doanh nghiệp – chuyên sâu TKVM thay thế cho Khóa luận tốt nghiệp tại học kỳ 8 và Thực tập doanh nghiệp tại học kỳ 7

Sơ đồ liên kết môn học:



Hình 13: Sơ đồ liên kết môn học CTĐT cử nhân ngành TKVM

3.12. Ma trận các môn học và chuẩn đầu ra (kỹ năng)

3.12.1. Các môn học đại cương

Bảng 12: Ma trận đánh giá chuẩn đầu ra khỏi kiến thức giáo dục đại cương

STT	Mã môn học	Tên môn học	CHUẨN ĐẦU RA								
			LO 1	LO 2	LO 3	LO 4	LO 5	LO 6	LO 7	LO 8	
1.	SS003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	NT 2								
2.	SS006	Pháp luật đại cương	NT 2								TĐ 3
3.	SS007	Triết học Mác – Lênin	NT 2								

STT	Mã môn học	Tên môn học	CHUẨN ĐẦU RA								
			LO 1	LO 2	LO 3	LO 4	LO 5	LO 6	LO 7	LO 8	
4.	SS008	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	NT 2								
5.	SS009	Chủ nghĩa xã hội khoa học	NT 2								
6.	SS010	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	NT 2								
7.	MA006	Giải tích		NT 3	KN 3						
8.	MA003	Đại số tuyến tính		NT 3	KN 3						
9.	MA004	Cấu trúc rời rạc		NT 3	KN 3						
10.	MA005	Xác suất thống kê		NT 3	KN 3						
11.	PH002	Nhập môn mạch số	NT 2								
12.	IT001	Nhập môn Lập trình		NT 3	KN 3	KN 3					TĐ 2
13.	ENG01	Anh văn 1	NT 3				KN 3	KN 4			TĐ 4
14.	ENG02	Anh văn 2	NT 3				KN 3	KN 4			TĐ 4
15.	ENG03	Anh văn 3	NT 3				KN 3	KN 4			TĐ 4
16.	ME001	Giáo dục Quốc phòng & An ninh	NT 2								TĐ 5
17.	PE231	Giáo dục thể chất 1			KN 2		KN 4				
18.	PE232	Giáo dục thể chất 2			KN 2		KN 4				

3.12.2. Các môn học cơ sở ngành

Bảng 13: Ma trận đánh giá chuẩn đầu ra khỏi kiến thức cơ sở

STT	Mã môn học	Tên môn học	CHUẨN ĐẦU RA								
			LO 1	LO 2	LO 3	LO 4	LO 5	LO 6	LO 7	LO 8	
1.	IT003	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật		NT 3	KN 3	KN 3					TĐ 2
2.	IT006	Kiến trúc máy tính		NT 2					KN 3		
3.	IT007	Hệ điều hành		NT 3				KN 3			
4.	CE126	Vật lý bán dẫn và ứng dụng		NT 2							
5.	CE005	Giới thiệu ngành TKVM						KN 2		KN 2	TĐ 2
6.	CE119	Thực hành kiến trúc máy tính				KN 2					
7.	CE103	Vi xử lý – Vi điều khiển		NT 3	KN 3				KN 3		
8.	CE118	Thiết kế luận lý số		NT 3	KN 3				KN 3		
9.	CE125	Kỹ thuật phân tích mạch		NT 2							
10.	CE124	Các thiết bị và mạch điện tử		NT 2							
11.	CE226	Thiết kế VLSI		NT 4	KN 4	KN 4					
12.	CE213	Thiết kế hệ thống số với HDL		NT 3		KN 4			KN 4		
13.	CE436	Xử lý tín hiệu số và ứng dụng		NT 4	KN 4	KN 4					

STT	Mã môn học	Tên môn học	CHUẨN ĐẦU RA							
			LO 1	LO 2	LO 3	LO 4	LO 5	LO 6	LO 7	LO 8
14.	CE433	Thiết kế hệ thống SoC		NT 4	KN 4	KN 4				
15.	CE409	Kỹ thuật thiết kế kiểm tra		NT 4	KN 4	KN 4				

3.12.3. Các môn học chuyên ngành

Bảng 14: Ma trận đánh giá chuẩn đầu ra khối kiến thức chuyên ngành chương trình cử nhân

STT	Mã môn học	Tên môn học	CHUẨN ĐẦU RA							
			LO 1	LO 2	LO 3	LO 4	LO 5	LO 6	LO 7	LO 8
1.	CE***	Tự chọn chuyên ngành TKVM 1		NT 4	KN 4	KN 4				
2.	CE***	Tự chọn chuyên ngành TKVM 2		NT 4	KN 4	KN 4				
3.	CE201	Đồ án TKVM 1				KN 3	KN 3		KN 2	
4.	CE206	Đồ án TKVM 2				KN 4	KN 4		KN 2	

3.12.4. Các môn học khác

Bảng 15: Ma trận đánh giá chuẩn đầu ra khối kiến thức khác

STT	Mã môn học	Tên môn học	CHUẨN ĐẦU RA								
			LO 1	LO 2	LO 3	LO 4	LO 5	LO 6	LO 7	LO 8	
1.	SS004	Kỹ năng nghề nghiệp	NT 2					KN 3		KN 2	TĐ 2
2.	XX***	Tự chọn tự do 1						KN 3			TĐ 3
3.	XX***	Tự chọn tự do 2						KN 3			TĐ 3

3.12.5. Các môn học thuộc khối kiến thức tốt nghiệp:

Bảng 16: Ma trận đánh giá chuẩn đầu ra khối kiến thức tốt nghiệp chương trình cử nhân

STT	Mã môn học	Tên môn học	CHUẨN ĐẦU RA								
			LO 1	LO 2	LO 3	LO 4	LO 5	LO 6	LO 7	LO 8	
1.	CE***	Chuyên đề tốt nghiệp			KN 4	KN 4				KN 3	
2.	CE337	Tối ưu hoá cho FPGA			KN 4	KN 4	KN 4				
3.	CE502	Thực tập doanh nghiệp		NT 4						KN 3	TĐ 4
4.	CE505	Khóa luận tốt nghiệp			KN 4	KN 4	KN 4			KN 3	
5.	CE508	Thực tập doanh nghiệp – chuyên sâu TKVM		NT 4	KN 4	KN 4	KN 4			KN 3	TĐ 4

3.13. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các môn học

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Tư tưởng Hồ Chí Minh, Ho Chi Minh's ideology

Số tín chỉ: 2,0

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Không

Mô tả nội dung môn học: Môn học thuộc phần kiến thức giáo dục đại cương trong khối kiến thức cơ bản về lý luận chính trị. Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về tư tưởng Hồ Chí Minh.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Pháp luật đại cương, Introduction to Law

Số tín chỉ: 2,0

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Không

Mô tả nội dung môn học: Theo quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Triết học Mác – Lênin, Philosophy Marx-Lenin

Số tín chỉ: 3,0

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Không

Mô tả nội dung môn học: Môn học thuộc phần kiến thức giáo dục đại cương trong khối kiến thức cơ bản về lý luận chính trị. Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về triết học Mác-Lênin. Nghiên cứu những quy luật vận động phát triển chung nhất của tự nhiên, xã hội, tư duy.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Kinh tế chính trị Mác – Lênin, Marxist Leninist political economy

Số tín chỉ: 2,0

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Không

Mô tả nội dung môn học: Môn học này cung cấp cho sinh viên những phân tích của Các Mác về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa và chỉ ra giới hạn phát triển của phương thức sản xuất này. V.I.Lênin bổ sung thuyết kinh tế chính trị của Mác trong tính hình mới. Dựa vào nội dung cơ bản của kinh tế chính trị Mác-Lênin, sinh viên được tìm hiểu về mô hình kinh tế tổng quát của Việt Nam trong nhiều thời kì.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Chủ nghĩa xã hội khoa học, Scientific socialism

Số tín chỉ: 2,0

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Không

Mô tả nội dung môn học: Môn học thuộc phần kiến thức giáo dục đại cương trong khối kiến thức cơ bản về lý luận chính trị. Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa xã hội khoa học. Môn học có mối quan hệ trực tiếp tới việc giáo dục lập trường, tư tưởng cho sinh viên, cũng như cung cấp

kiến thức chuyên sâu cho sinh viên trong cách nhìn nhận các vấn đề chính trị xã hội.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, History of Vietnamese communist party

Số tín chỉ: 2,0

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Không

Mô tả nội dung môn học: Môn học thuộc phần kiến thức giáo dục đại cương trong khối kiến thức cơ bản về lý luận chính trị. Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản, hệ thống về lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Giải tích, Calculus

Số tín chỉ: 4,0

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước:

Mô tả nội dung môn học: Môn học cung cấp các kiến thức nhập môn giải tích.

Nội dung bao gồm:

Môn học này giúp cho sinh viên có kiến thức cơ bản về phép tính vi phân, hàm nhiều biến; phép tính tích phân hàm nhiều biến; tích phân đường; tích phân mặt; cũng như là kỹ năng khảo sát chuỗi số, chuỗi hàm... cùng với việc nhận dạng giải quyết một số phương trình vi phân để từ đó sinh viên có thể tiếp tục học tập những môn chuyên ngành liên quan.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Đại số tuyến tính, Linear algebra

Số tín chỉ: 3,0

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước:

Mô tả nội dung môn học: Một số nội dung chính của môn học là:

- Ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính. Giải hệ phương trình tuyến tính bằng phương pháp Cramer, phương pháp Gauss.
- Không gian tuyến tính, sự phụ thuộc, độc lập tuyến tính.
- Chéo hóa ma trận và ý nghĩa của nó.
- Ánh xạ tuyến tính, dạng toàn phương; đưa dạng toàn phương về dạng chính tắc.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Cấu trúc rời rạc, Discrete Structures

Số tín chỉ: 4,0

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước:

Mô tả nội dung môn học: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng giải quyết được những bài toán liên quan đến toán rời rạc (Cơ sở logic, phương

pháp đếm; quan hệ; Đại số Bool), Lý thuyết đồ thị (các khái niệm cơ bản của lý thuyết đồ thị; Đồ thị và cây) ...

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Xác suất thống kê, Statistical Probability

Số tín chỉ: 3,0

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước:

Mô tả nội dung môn học: Môn học này trình bày các khái niệm và phương pháp về: Lý thuyết xác suất và thống kê. Ngoài ra, môn học này còn giới thiệu về cách thức nhận diện, phân tích và xử lý một vấn đề thực tế; xử lý các số liệu thống kê; để từ đó giúp cho người dùng đưa ra các suy luận phù hợp.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Nhập môn mạch số, Introduction to Digital Circuits

Số tín chỉ: 3,1

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước:

Mô tả nội dung môn học:

Môn học này giới thiệu các lý thuyết cơ sở về đại số Boolean; hệ thống số đếm và mã hóa; thiết kế và phân tích mạch tổ hợp; thiết kế các mạch số cơ bản; thiết kế và phân tích mạch tuần tự, và thiết kế các bộ đếm. Sinh viên sẽ học cách áp dụng những kiến thức này vào thiết kế và phân tích các mạch số đơn giản, tạo nền tảng cho việc làm việc trong lĩnh vực thiết kế mạch số và các lĩnh vực liên quan.

Cụ thể sẽ gồm các nội dung sau:

- Các lý thuyết cơ sở về đại số Boolean
- Hệ thống số đếm và mã hóa
- Thiết kế và phân tích mạch tổ hợp
- Thiết kế các mạch số cơ bản
- Thiết kế và phân tích mạch tuần tự
- Thiết kế các bộ đếm.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Nhập môn Lập trình, Introduction to Programming

Số tín chỉ: 3,1

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước:

Mô tả nội dung môn học: Cung cấp những kiến thức nền tảng về máy tính, tư duy và các kỹ năng cơ bản về lập trình.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Anh văn 1, English 1

Số tín chỉ: 4,0

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước:

Mô tả nội dung môn học: Nhằm trang bị kiến thức và kỹ năng sử dụng ngôn ngữ tiếng Anh trong môi trường làm việc. Ngoài ra chương trình giúp người học có cơ hội làm quen với dạng thức câu hỏi trong phần đầu tiên của bài kiểm tra TOEIC bốn kỹ năng (Nghe - Nói - Đọc - Viết).

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Anh văn 2, English 2

Số tín chỉ: 4,0

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Anh văn 1

Mô tả nội dung môn học: Giúp sinh viên củng cố kiến thức 4 kỹ năng Nghe – Nói - Đọc - Viết, cùng với sự hỗ trợ các dạng thức câu hỏi TOEIC thông qua các hoạt động kỹ năng làm việc và giao tiếp với các tình huống cụ thể. Hoàn thành khóa học này, sinh viên có đủ kỹ năng sử dụng tiếng Anh tương đương trình độ điểm TOEIC 400-450.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Anh văn 3, English 3

Số tín chỉ: 4,0

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Anh văn 2

Mô tả nội dung môn học: Giúp sinh viên củng cố kiến thức 4 kỹ năng Nghe – Nói - Đọc - Viết, cùng với sự hỗ trợ các dạng thức câu hỏi TOEIC thông qua các hoạt động kỹ năng làm việc và giao tiếp với các tình huống cụ thể. Hoàn thành khóa học này, sinh viên có đủ kỹ năng sử dụng tiếng Anh tương đương trình độ điểm trên TOEIC 450.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Cấu trúc dữ liệu và giải thuật, Data Structures and Algorithms

Số tín chỉ: 3,1

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Nhập môn lập trình

Mô tả nội dung môn học: Môn học giúp sinh viên hiểu tầm quan trọng của giải thuật và cách tổ chức dữ liệu, là hai thành tố quan trọng nhất cho một chương trình. Nắm bắt, áp dụng được các giải thuật, cấu trúc dữ liệu thường được áp dụng trong việc giải quyết bài toán trong tin học. Giúp củng cố và phát triển kỹ năng lập trình vừa được học trong môn học trước.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Kiến trúc máy tính, Computer Architecture

Số tín chỉ: 3,0

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Nhập môn mạch số

Mô tả nội dung môn học: Môn học này trình bày kiến thức cơ bản về kiến trúc máy tính bao gồm: lịch sử hình thành máy tính và các công nghệ liên quan đến phát triển máy tính; các khái niệm chính trong kiến trúc máy tính như thành

phần cấu tạo, quy tắc hoạt động, kiến trúc tập lệnh và hiệu suất của một máy tính. Môn học cũng cung cấp kiến thức liên quan đến lập trình hợp ngữ và các vấn đề liên quan tới CPU như thiết kế datapath cơ bản và cơ chế pipeline.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Hệ điều hành, Operating Systems

Số tín chỉ: 3,1

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Kiến trúc máy tính

Mô tả nội dung môn học: Giới thiệu các khái niệm, các nguyên lý hoạt động cơ bản trong hệ điều hành đi theo trình tự từ đơn giản đến phức tạp. Môn học gồm có 9 chương ứng với các khối kiến thức sau: tổng quan về hệ điều hành, cấu trúc hệ điều hành, quản lý tiến trình, định thời CPU, đồng bộ hóa tiến trình, tắc nghẽn (deadlocks), quản lý bộ nhớ và bộ nhớ ảo. Kết thúc phần lý thuyết của từng khối kiến thức sẽ là các bài thực hành trong phòng lab để có cái nhìn thực tế hơn về các khái niệm, các giải thuật đã được giới thiệu.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Giới thiệu ngành Thiết kế vi mạch, Introduction to IC Design program

Số tín chỉ: 1,0

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước:

Mô tả nội dung môn học: Hiểu biết rõ về ngành học, cơ hội nghề nghiệp và phát triển là một trong những yếu tố quan trọng giúp sinh viên củng cố đam mê, xây dựng kế hoạch học tập phù hợp và gắn bó với ngành học. Môn học được thiết kế để cung cấp cho sinh viên cái nhìn tổng quan về ngành Thiết kế Vi Mạch (TKVM) trong bối cảnh của sự phát triển mạnh mẽ của ngành Công nghệ thông tin và Truyền thông nói chung, sự bùng nổ của trí tuệ nhân tạo (AI), công nghệ mật mã (cryptography), vi mạch cho các phương tiện tự hành (automotive vehicle) và công nghệ IoT nói riêng. Môn học mang đến những kiến thức về nhóm ngành công nghệ thông tin, ngành TKVM và sự khác biệt giữa ngành TKVM và các ngành nghề khác. Môn học cũng trang bị cho sinh viên những hiểu biết cần thiết về thực hành xã hội và đạo đức nghề nghiệp.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Vi xử lý – vi điều khiển, Microprocessors and microcontrollers

Số tín chỉ: 3,1

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Kiến trúc máy tính, Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

Mô tả nội dung môn học:

Môn học gồm hai khối kiến thức: vi xử lý và vi điều khiển. Thứ nhất, môn học giới thiệu các khái niệm cơ bản, kiến trúc và nguyên lý hoạt động của vi xử lý 8086 cùng với các mô hình thiết kế hệ thống cơ bản sử dụng vi xử lý. Thứ hai, môn học cung cấp các kiến thức về kiến trúc và nguyên lý hoạt động của các bộ vi điều khiển thông dụng như họ 8051, AVR, PIC, ARM. Cùng với đó, môn

học cũng trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng về lập trình, sử dụng công cụ và thiết kế hệ thống với các dòng vi điều khiển khác nhau.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Thiết kế luận lý số, Digital Logic Design

Số tín chỉ: 3,1

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Nhập môn mạch số

Mô tả nội dung môn học: Môn học này nhằm cung cấp cho sinh viên về quy trình, phương pháp thiết kế những mạch số đơn giản cho đến những mạch phức tạp hơn phục vụ cho các ứng dụng cụ thể (ASICs), bên cạnh đó sinh viên cũng nắm được các bước trong quá trình thiết kế bộ vi xử lý. Môn học cung cấp khái niệm cũng như phương pháp phân tích, thiết kế: thanh ghi, máy trạng thái (Finite State Machine), khối đường dữ liệu (Datapath), khối điều khiển (Control Unit), độ trễ, chi phí và Kiến trúc tập lệnh. Môn học giúp sinh viên có khả năng phân tích, thiết kế, đánh giá, và tổng hợp những hệ thống số phức tạp.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Thực hành Kiến trúc Máy tính, Computer Architecture Laboratory

Số tín chỉ: 0,1

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Nhập môn mạch số

Mô tả nội dung môn học: Môn học này có thể học song hành hoặc học sau môn học IT006 – Kiến trúc Máy tính nhằm giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng lập trình bằng hợp ngữ và hiểu cách thực thi một chương trình trên bộ xử lý. Nội dung chính của môn học giúp sinh viên hiểu được việc thực thi một chương trình trên máy tính như thế nào ở mức giao tiếp giữa phần cứng và phần mềm.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Kỹ thuật phân tích mạch, Introduction to Circuit Analysis

Số tín chỉ: 3,1(*)

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Vật lý bán dẫn và ứng dụng

Mô tả nội dung môn học:

Môn học này tập trung vào việc nghiên cứu và áp dụng các phương pháp và công cụ phân tích mạch điện để hiểu và giải quyết các vấn đề liên quan đến hệ thống mạch điện. Trong môn học này, sinh viên sẽ được giới thiệu về các khái niệm cơ bản về mạch điện, bao gồm các thành phần mạch, nguyên lý hoạt động và các phương pháp phân tích mạch điện. Sinh viên sẽ học cách phân tích các mạch điện đơn giản và phức tạp, từ các mạch điện một chiều đến các mạch xoay chiều, bằng cách sử dụng các phương pháp như phân tích mạch khác nhau như Kirchhoff, thế nút, dòng mắt lưới, dòng nhánh... Ngoài ra, sinh viên cũng sẽ được làm quen với các công cụ và phần mềm phân tích mạch điện để mô phỏng và phân tích các mạch điện thực tế. Môn học còn bao gồm các hoạt động thực hành để sinh viên có thể áp dụng kiến thức của mình vào việc thiết kế, mô phỏng và phân tích các mạch điện. Cuối cùng, môn học "Kỹ thuật phân tích mạch điện" giúp sinh viên phát triển khả năng phân tích, thiết kế và tối ưu hóa các mạch

điện. Nó cung cấp nền tảng kiến thức và kỹ năng cần thiết để làm việc trong lĩnh vực thiết kế vi mạch, điện tử, viễn thông và các lĩnh vực liên quan khác.

Cụ thể sẽ gồm các nội dung sau:

- Các khái niệm cơ bản về mạch điện
- Phân tích mạch ở chế độ xác lập điều hòa
- Các phương pháp phân tích mạch
- Định lý Thevenin, Norton
- Mạng 2 cửa
- Thực hành phân tích một số mạch điện cơ bản

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Các thiết bị và mạch điện tử, Electronic Devices and Circuits

Số tín chỉ: 3,1 (*)

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Kỹ thuật phân tích mạch

Mô tả nội dung môn học:

Môn học này trình bày các khái niệm cơ bản về các phép toán biến đổi tương đương trong mạch điện, các mạch thông dụng như mạch khuếch đại, mạch lọc, mạch so sánh, mạch tạo dao động. Môn học cũng giới thiệu các nguyên lý hoạt động, đặc tuyến của từng loại linh kiện và ảnh hưởng của từng phân tử mạch đến hệ thống trong các chế độ DC, AC. Môn học giúp SV có khả năng khái quát hóa, phân tích bài toán hoặc thiết kế hệ thống theo các dữ kiện đầu cho trước.

Cụ thể sẽ gồm các nội dung sau:

- Đại lượng và các linh kiện điện tử cơ bản
- Diode
- Transistor lưỡng cực BJT
- Phân tích các mạch khuếch đại dùng Transistor và mạch tương đương
- Transistor hiệu ứng trường FET
- Mạch khuếch đại thuật toán OP-AMP
- Mạch lọc

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Thiết kế hệ thống số với HDL, Digital System Design with HDL

Số tín chỉ: 3,1

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Nhập môn mạch số, Thiết kế luận lý số

Mô tả nội dung môn học: Giới thiệu các khái niệm tổng quan về thiết kế mạch logic, các phương pháp thiết kế vi mạch fron-end, về ngôn ngữ mô tả phần cứng VHDL&Verilog.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Thiết kế VLSI, VLSI Design

Số tín chỉ: 3,1

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Các thiết bị và mạch điện tử

Mô tả nội dung môn học: Trình bày những kiến thức cơ bản về thiết kế vi mạch số, Những cách thức/phương pháp để phân tích, thiết kế, mô phỏng và layout các thành phần cơ bản của mạch số ở mức CMOS. Thực hành thiết kế schematic, chạy mô phỏng chức năng, layout và kiểm tra các vi mạch số có chức năng từ đơn giản đến phức tạp bao gồm các cổng logic, mạch tổ hợp và mạch tuần tự.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Thiết kế vi mạch hỗn hợp, Mixed-Signal Integrated Circuit Design

Số tín chỉ: 3,1 (*)

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Thiết kế VLSI

Mô tả nội dung môn học: Trình bày những kiến thức cơ bản về thiết kế vi mạch hỗn hợp: Cấu trúc cơ bản của một hệ thống vi mạch hỗn hợp; Các thành phần cơ bản của hệ thống: Opamps, D/A converters, S/H circuit, Analog Switches, Comparator, PLL, ...; Những cách thức/phương pháp để phân tích, thiết kế, mô phỏng và layout các thành phần hoặc các mạch hỗn hợp ở mức CMOS. Bên cạnh đó, môn học này cũng cung cấp các bài thực hành bám sát theo nội dung lý thuyết để giúp cho sinh viên hiểu rõ hơn lý thuyết và có cái nhìn thực tế về thiết kế vi mạch hỗn hợp.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Thiết kế vi mạch tương tự, Analog Integrated Circuit Design

Số tín chỉ: 3,1 (*)

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Các thiết bị và mạch điện tử, Thiết kế VLSI

Mô tả nội dung môn học: Môn học này bao gồm những nội dung sau: Cung cấp những kiến thức cơ bản về thiết kế vi mạch tương tự. Cung cấp các phương pháp để phân tích, thiết kế, mô phỏng và layout vi mạch tương tự cơ bản ở mức CMOS. Cung cấp các bài thực hành bám sát nội dung lý thuyết để giúp cho sinh viên hiểu rõ hơn lý thuyết và có kiến thức cơ bản về thiết kế vi mạch tương tự.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Tự động hóa thiết kế vi mạch, Electronic Design Automation

Số tín chỉ: 3,1 (*)

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Thiết kế VLSI

Mô tả nội dung môn học:

Môn học bao gồm các nội dung sau: Trình bày tổng quan về phương pháp và công cụ được sử dụng trong quy trình thiết kế vi mạch hướng ASIC; Cung cấp các kiến thức nền tảng về môi trường thực thi của các công cụ thực hiện các khâu chính trong luồng thiết kế; Phân tích quy trình thực hiện và tối ưu hóa thiết

kế sử dụng công cụ tổng hợp thiết kế; Phân tích quy trình kiểm tra và đánh giá định thời tĩnh thiết kế.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Kỹ thuật thiết kế kiểm tra, Design Verification

Số tín chỉ: 3,1 (*)

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Thiết kế hệ thống số với HDL

Mô tả nội dung môn học: Môn học bao gồm các nội dung sau:

- Trình bày tổng quan về luồng kiểm tra thiết kế ASIC.
- Cung cấp kiến thức nền tảng thực hiện quá trình kiểm tra thiết kế.
- Cung cấp kiến thức về ngôn ngữ kiểm tra thiết kế SystemVerilog.
- Phân tích và hiện thực các thành phần kiểm tra sử dụng ngôn ngữ SystemVerilog.
- Cung cấp các kỹ thuật kiểm tra đang được sử dụng trong ngành công nghiệp vi mạch.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Thiết kế hệ thống SoC, SoC Design

Số tín chỉ: 3,1 (*)

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Vi xử lý – Vi điều khiển, Hệ điều hành

Mô tả nội dung môn học: Môn học bao gồm các nội dung sau:

- Trình bày khái niệm về hệ thống SoC.
- Cung cấp các kiến thức nền tảng về các thành phần cơ bản của một hệ thống SoC như processor, memory, interconnect.
- Trình bày những vấn đề phải đối mặt trong quá trình thiết kế hệ thống như về diện tích, tốc độ, công suất tiêu thụ và khả năng cấu hình được.
- Phân tích một số hệ thống SoC cho các ứng dụng khác nhau.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Xử lý tín hiệu số và Ứng dụng, Digital Signal Processing and Applications

Số tín chỉ: 3,1 (*)

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Thiết kế hệ thống số với HDL

Mô tả nội dung môn học:

Môn học này cung cấp các khái niệm và kỹ thuật xử lý tín hiệu cơ bản và ứng dụng cho việc giải tích xử lý các tín hiệu thông thường cũng như âm thanh, hình ảnh. Môn học sẽ hướng dẫn sinh viên tìm hiểu chi tiết về: Tín hiệu và hệ thống rời rạc theo thời gian, biểu diễn hệ thống bằng phương trình vi phân, và phân tích hệ thống sử dụng biến đổi Fourier và biến đổi Z; Lý thuyết lấy mẫu tín hiệu liên tục theo thời gian, phân tích các hệ thống tuyến tính bất biến theo thời gian;

Biến đổi Fourier rời rạc (DFT) và thuật toán FFT để tính nhanh DFT sẽ được tìm hiểu cùng với các phương pháp phân tích phổ tín hiệu rời rạc theo thời gian; Các phương pháp chính để thiết kế các bộ lọc FIR và IIR; Ứng dụng Xử lý tín hiệu số trong việc khử nhiễu (Noise Cancelling).

Cụ thể sẽ gồm các nội dung sau:

- Lấy mẫu và phục hồi tín hiệu
- Tín hiệu và hệ thống rời rạc theo thời gian
- Biến đổi Z
- Phân tích tín hiệu và hệ thống trong miền tần số
- Thiết kế bộ lọc FIR
- Thiết kế bộ lọc IIR
- Ứng dụng thực tế

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Vật lý bán dẫn và ứng dụng, Semiconductor Physics and Applications

Số tín chỉ: 3,1 (*)

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước:

Mô tả nội dung môn học:

Môn học này cung cấp một cái nhìn tổng quan về vật lý bán dẫn và ứng dụng của nó trong các lĩnh vực công nghệ điện tử và điện tử học. Môn học tập trung vào việc giải thích các nguyên lý cơ bản của vật lý bán dẫn, cấu trúc và tính chất của vật liệu bán dẫn, và cách chúng tương tác với dòng điện. Sinh viên sẽ được giới thiệu với các khái niệm quan trọng như dải năng lượng, hiệu ứng nền dẫn và lỗ trống, và sự di chuyển của electron trong vật liệu bán dẫn. Môn học cũng sẽ trình bày về mối nối P-N và một vài thiết bị bán dẫn đơn giản như diode và cách chúng hoạt động dựa trên nguyên lý vật lý bán dẫn.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Thiết kế vật lý vi mạch, Physical Design

Số tín chỉ: 3,1 (*)

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Thiết kế VLSI

Mô tả nội dung môn học:

Giới thiệu cho sinh viên nắm được quy trình thiết kế ASIC. Các bộ công cụ được sử dụng cho giai đoạn này. Ngoài ra môn học cung cấp cho sinh viên các kỹ thuật phân tích thời gian STA, xây dựng floorplan, thực hiện quá trình placement, đặt các khối macro đặc biệt, xây dựng cây xung clock, thiết kế hệ thống dây tín hiệu, Physical Verification, kiểm tra DRC, LVS, rút trích đặc trưng và mô phỏng sau layout.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Tối ưu hoá cho FPGA, Optimization for FPGA (Field-Programmable Gate Array)

Số tín chỉ: 3,1 (*)

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước:

Mô tả nội dung môn học: Thiết kế hệ thống trên chip, Kỹ thuật thiết kế kiểm tra

Môn học này giới thiệu những ứng dụng dùng thiết bị có khả năng tái lập cấu hình. Chủ đề được chia thành ba phần chính: kiến trúc, phương pháp thiết kế và ứng dụng. Phần kiến trúc bao gồm những giới thiệu về thiết bị lập trình tái cấu hình và các hệ thống có khả năng tái cấu hình. Phần phương pháp thiết kế bao gồm cách thiết kế cho FPGAs với sự trợ giúp của máy tính, biên dịch từ ngôn ngữ lập trình, thiết kế mức hệ thống: chẳng hạn như phân hoạch, kết nối, và tái cấu hình từng phần. Trong phần cuối cùng, những ứng dụng chính yếu của kỹ thuật tái cấu hình được thảo luận, từ ứng dụng công nghệ tin sinh học, bảo mật mạng cho đến các vấn đề về xử lý tín hiệu số và xử lý ảnh

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Hệ thống nhúng trên SoC, Embedded system on SoC

Số tín chỉ: 3,1 (*)

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Vi xử lý – vi điều khiển, thiết kế hệ thống trên chip

Mô tả nội dung môn học: Trang bị các kiến thức nền tảng trong việc thiết một hệ thống SoC dành cho ứng dụng nhúng. Phân tích, thiết kế các module chức năng dùng ngôn ngữ Verilog. Cung cấp các kiến thức lập trình hệ thống nhúng trên vi điều khiển ARM, kỹ năng tích hợp hệ thống. Đồng thời Trình bày những vấn đề kỹ thuật liên quan trong việc thiết kế, thực hiện và kiểm tra các hệ thống nhúng trên SoC.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Xử lý tín hiệu số trên FPGA, Digital signal processing on FPGA

Số tín chỉ: 3,1 (*)

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Xử lý tín hiệu số và ứng dụng, Thiết kế VLSI, Thiết kế hệ thống trên chip

Mô tả nội dung môn học:

Môn học này tập trung vào giới thiệu các phương pháp thiết kế FPGA (Field-Programmable Gate Array) đặc biệt dành cho ứng dụng xử lý tín hiệu. Mục tiêu của khóa học là cung cấp cho sinh viên kinh nghiệm thiết kế hệ thống bằng cách sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng (HDL) và các công cụ EDA. Môn học bao gồm các chủ đề liên quan đến xử lý tín hiệu dựa trên FPGA, bao gồm:

- Tính toán máy tính (Computer arithmetic)
- Triển khai FIR/IIR
- Xử lý tín hiệu đa tốc độ (multirate)
- Triển khai FFT (Fast Fourier Transform)

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Xử lý ảnh cho ASIC, Image processing with ASIC

Số tín chỉ: 3,1 (*)

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Xử lý tín hiệu số và ứng dụng

Mô tả nội dung môn học:

Giới thiệu về các thuật toán xử lý ảnh như Sobel Edge Detection, Dilation, Histogram Equalize,...cho ASIC. Từ đó giúp sinh viên ứng dụng được xử lý ảnh sử dụng ngôn ngữ đặc tả phần cứng verilog. Mở rộng hơn là xử lý Video, cũng như thiết kế được các bộ video DMA (VDMA) kết hợp với cơ chế pipeline để tăng tốc quá trình xử lý dữ liệu. Cung cấp cho sinh viên một số công như HLS, Opencv, Opencl...thiết kế để ứng dụng hướng ASIC trên các bộ công cụ của Cadence hoặc Synopsys.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Thiết kế bộ tăng tốc phần cứng, Hardware accelerator design

Số tín chỉ: 3,1 (*)

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Thiết kế hệ thống trên chip

Mô tả nội dung môn học: Giới thiệu cho sinh viên một số mạng AI, cũng như các thuật toán trong bảo mật thông tin ứng dụng trong IoT từ đó sinh viên hiểu về bộ tăng tốc phần cứng. Đồng thời môn học cũng giúp cho sinh viên ôn lại các kiến thức về DSP. Lợi ích của việc thiết kế bộ gia tốc riêng thay vì sử dụng CPU. Sinh viên học xong môn này có thể thiết kế được bộ gia tốc đơn giản.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Chuyên đề thiết kế vi mạch 1, Topics on IC and hardware design 1

Số tín chỉ: 3,1 (*)

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Thiết kế hệ thống số với HDL

Mô tả nội dung môn học:

Mục tiêu môn học này nhằm kết hợp với Doanh nghiệp trong đào tạo công nghệ mới đáp ứng yêu cầu thị trường lao động. Do đó, nội dung chi tiết môn học sẽ được ban hành cụ thể tùy theo từng học kỳ đào tạo và có định dạng giống theo đề cương môn học này. Tuy nhiên nội dung chính dự kiến bao gồm:

- Giới thiệu toàn bộ các giai đoạn để thiết kế một lõi IP hay một chip xử lý theo hướng thiết kế hệ thống trên chip (SoC) hoặc xử lý tín hiệu số (DSP) hoặc CMOS IC Design.
- Đưa ra một ví dụ thiết kế cụ thể, trình bày cách tiến hành từng giai đoạn thiết kế.
- Dùng các phần mềm chuyên dụng để hiện thực thiết kế, mô phỏng trên từng từng giai đoạn ở trên nhằm giúp sinh viên có cái nhìn thực tế quy trình thiết kế vi mạch tại một công ty.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Chuyên đề thiết kế vi mạch 2, Topics on IC and hardware design 2

Số tín chỉ: 3,1 (*)

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Thiết kế hệ thống số với HDL

Mô tả nội dung môn học:

Mục tiêu môn học này nhằm kết hợp với Doanh nghiệp trong đào tạo công nghệ mới đáp ứng yêu cầu thị trường lao động. Do đó, nội dung chi tiết môn học sẽ được ban hành cụ thể tùy theo từng học kỳ đào tạo và có định dạng giống theo đề cương môn học này. Tuy nhiên nội dung chính dự kiến bao gồm

- Giới thiệu toàn bộ các giai đoạn để thiết kế một lõi IP hay một chip xử lý theo hướng thiết kế hệ thống trên chip (SoC) hoặc xử lý tín hiệu số (DSP) hoặc ASIC hoặc VLSI Design.
- Đưa ra một ví dụ thiết kế cụ thể, trình bày cách tiến hành từng giai đoạn thiết kế hệ thống trên chip (SoC) hoặc xử lý tín hiệu số DSP hoặc các vi mạch theo quy trình ASIC hoặc quy trình VLSI Design.
- Dùng các phần mềm chuyên dụng để hiện thực thiết kế trên từng giai đoạn ở trên nhằm giúp sinh viên có cái nhìn thực tế quy trình thiết kế trong một công ty.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Kỹ năng nghề nghiệp, Professional Skill

Số tín chỉ: 2,0

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước:

Mô tả nội dung môn học: Môn học cung cấp các kỹ năng hỗ trợ năng lực chuyên môn và nghề nghiệp trong lĩnh vực CNTT cần thiết cho sinh viên Trường Đại học Công nghệ Thông tin. Trên cơ sở phương pháp luận tiếp cận hệ thống, nội dung môn học hướng sinh viên tới việc chủ động thực hiện quá trình học và tự học đại học và tốt nghiệp với phẩm chất đạo đức tốt, có kiến thức và kỹ năng chuyên môn đáp ứng yêu cầu làm việc của xã hội. Các kiến thức cung cấp gồm

- Kỹ năng đọc, nghe và ghi chép
- Kỹ năng đối thoại
- Kỹ năng tự học
- Kỹ năng làm việc nhóm
- Kỹ năng quan sát, nhận diện và giải quyết vấn đề
- Kỹ năng thuyết trình và điều khiển cuộc họp
- Kỹ năng tổ chức công việc
- Kỹ năng thực hành nghề nghiệp
- Kỹ năng soạn thảo văn bản, viết báo cáo

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Đồ án Thiết kế Vi mạch 1, Project of Integrated Circuit Design 1

Số tín chỉ: 0,2

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Thiết kế VLSI, Xử lý tín hiệu số và ứng dụng, Thiết kế hệ thống trên chip

Mô tả nội dung môn học:

Môn học này được tổ chức trong các học kỳ chính của khoa Kỹ thuật Máy tính, nhằm trang bị cho sinh viên những bước bắt đầu để có thể hoàn thành khóa luận tốt nghiệp hoặc thực hiện các môn chuyên đề. Các kỹ năng được trang bị cho sinh viên bao gồm khả năng phân tích và giải quyết vấn đề/bài toán (liên quan đến ứng dụng/ giải pháp liên quan đến vi mạch ứng dụng trong phần cứng và thiết kế vi mạch; kỹ năng thiết kế (mạch/vi mạch, thiết kế vi mạch tích hợp hướng VLSI hoặc ASIC); kỹ năng thực hành và hiện thực thiết kế; khả năng thực nghiệm, mô phỏng và đánh giá kết quả; kỹ năng trình bày, viết báo cáo theo từng giai đoạn của một dự án; kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm; kỹ năng thuyết trình. Môn học được thực hiện trong từ 10 tuần đến 16 tuần trong một học kỳ dưới sự hướng dẫn của một giảng viên do nhóm sinh viên đăng ký.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Đồ án Thiết kế Vi mạch 2, Project of Integrated Circuit Design 2

Số tín chỉ: 0,2

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Đồ án Thiết kế Vi mạch 1

Mô tả nội dung môn học:

Môn học này được tổ chức trong các học kỳ chính của khoa Kỹ thuật Máy tính, nhằm trang bị cho sinh viên những bước bắt đầu để có thể hoàn thành khóa luận tốt nghiệp hoặc thực hiện các môn chuyên đề. Các kỹ năng được trang bị cho sinh viên bao gồm khả năng phân tích và giải quyết vấn đề/bài toán (liên quan đến ứng dụng/ giải pháp liên quan đến vi mạch ứng dụng trong phần cứng và thiết kế vi mạch; kỹ năng thiết kế (mạch/vi mạch, thiết kế vi mạch tích hợp hướng VLSI hoặc ASIC); kỹ năng thực hành và hiện thực thiết kế; khả năng thực nghiệm, mô phỏng và đánh giá kết quả; kỹ năng trình bày, viết báo cáo theo từng giai đoạn của một dự án; kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm; kỹ năng thuyết trình. Môn học được thực hiện trong từ 10 tuần đến 16 tuần trong một học kỳ dưới sự hướng dẫn của một giảng viên do nhóm sinh viên đăng ký. Đồ án 2 khuyến khích là sự phát triển lên từ đồ án 1 hoặc có thể làm mới với yêu cầu mức độ khó hơn đồ án 1 và có sản phẩm mô phỏng hoặc thực tế, theo quy trình tương tự với làm khóa luận tốt nghiệp nhưng mức độ dễ hơn.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Thực tập doanh nghiệp, Internship

Số tín chỉ: 0,2

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước:

Mô tả nội dung môn học:

Trong chương trình thực tập cuối khóa sinh viên phải đến thực tập tại các công ty, đơn vị sự nghiệp trong lĩnh vực để làm quen với môi trường thực tế của nghề nghiệp; nắm bắt các công việc; học hỏi kinh nghiệm trong quá trình tác nghiệp tại các đơn vị thực tập, xử lý các tình huống phát sinh liên quan đến lĩnh vực

chuyên môn mà sinh viên đã lựa chọn. Môn học cung cấp cho sinh viên các kỹ năng thực hiện các nghiên cứu, các thiết kế các dự án; cũng như các kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, thuyết trình trong môi trường thực tế tại các doanh nghiệp.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Thực tập doanh nghiệp – chuyên sâu TKVM – IC Specialized Internship

Số tín chỉ: 0,12

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước:

Mô tả nội dung môn học: Áp dụng kiến thức của ngành, hiểu rõ nghề nghiệp tiếp xúc với quy trình làm việc trong lĩnh vực vi mạch, các vấn đề thực tế trong ngành vi mạch, giúp sinh viên hiểu rõ cách thức hoạt động của ngành và xu hướng mới trong tương lai trong vi mạch. Cơ hội phát triển sự nghiệp, hoàn thiện thái độ và hòa nhập với môi trường mới. Xây dựng mạng lưới, gặp nhiều chuyên gia trong lĩnh vực vi mạch, từ đó mở rộng mạng lưới chuyên môn vi mạch, tạo cơ hội mới cho tương lai

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Khóa luận tốt nghiệp, Capstone Project

Số tín chỉ: 0,10

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước: Thực tập doanh nghiệp, Đồ án TKVM 2, Tự chọn chuyên ngành TKVM 2

Mô tả nội dung môn học:

Khóa luận Tốt nghiệp là môn học cuối cùng trong chương trình đào tạo của Ngành Kỹ thuật Máy tính. Sinh viên được tham gia vào một đề tài và được hướng dẫn trực tiếp bởi một giảng viên trong Khoa hoặc những chuyên gia có kinh nghiệm. Xuyên suốt khóa luận, sinh viên sẽ trải qua các bước giải quyết một bài toán khoa học - kỹ thuật, từ phân tích bài toán đến đánh giá kết quả. Ngoài những kiến thức kỹ thuật, sinh viên cũng được nâng cao các kỹ năng về làm việc nhóm, thuyết trình, cũng như thái độ làm việc.

Tên môn học (tiếng Việt, tiếng Anh): Đồ án chuyên ngành Thiết kế Vi mạch và Phần cứng, Major Project on IC and Computer Hardware Design

Số tín chỉ: 0,2

Điều kiện tiên quyết/Môn học trước:

Mô tả nội dung môn học: Môn học này dành cho sinh viên học chuyên đề tốt nghiệp. Đồ án này cung cấp các kỹ năng về thiết kế vi mạch và phần cứng máy tính, ngành Thiết kế vi mạch. Sinh viên hoàn thành môn học này nắm bắt được: Kiến thức tổng hợp hoặc của chuyên ngành thiết kế vi mạch; Kỹ năng tìm hiểu, nghiên cứu và giải quyết bài toán của ngành thiết kế vi mạch và các kỹ năng về thuyết trình, giao tiếp và làm việc nhóm; Thái độ làm việc tích cực trong ngành TKVM

(*) Các môn học này có thể triển khai giảng dạy theo hình thức 1 hoặc 2 (theo quy định của Trường ĐH CNTT). Các hình thức này có thể là: Thực hành hoặc bài tập lớn...

3.14. Đội ngũ giảng viên, cán bộ khoa học để mở ngành đào tạo

3.14.1. Danh sách giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy các môn học trong chương trình đào tạo

Bảng 17: Danh sách giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy các môn trong CTĐT

Stt	Họ tên	Năm sinh	Chức danh khoa học, năm phong	Văn bằng cao nhất, ngành đào tạo	Năm được cấp bằng, CSĐT cấp bằng	Kinh nghiệm giảng dạy (*)	Khoa, bộ môn, CSĐT đang công tác	Môn học sẽ giảng dạy (bổ sung số thứ tự của môn học sau tên môn học)
1	Vũ Đức Lung	1974	PGS năm phong 2015	Tiến sĩ Công nghệ Thông tin	2006, Tiến sĩ tại Saint Petersburg Electrotechnical University "LETI", Russia	18 năm	Kỹ thuật máy tính (sinh hoạt chuyên môn)	Nhập môn mạch số, Kiến trúc máy tính, Hệ điều hành
2	Nguyễn Minh Sơn	1978		Tiến sĩ, Kỹ thuật điện	2010, Trường Đại học Ulsan, Hàn Quốc	15 năm	Khoa Kỹ thuật Máy tính	Giới thiệu ngành, Kiến trúc máy tính, Thiết kế VLSI, Xử lý tín hiệu số và ứng dụng, Thiết kế hệ thống trên chip (SoC Design), Tự chọn chuyên ngành TKVM2, Đồ án TKVM 2, Tự chọn chuyên ngành TKVM 1, Đồ án TKVM 1, Chuyên đề

								tốt nghiệp, Khóa luận tốt nghiệp
3	Lâm Đức Khải	1982		Tiến sĩ, Kỹ thuật hệ thống thông tin	2016, Viện công nghệ Kyushu, Nhật Bản	15 năm	Khoa Kỹ thuật máy tính	Giới thiệu ngành, Kiến trúc máy tính, Thiết kế luận lý số, Thiết kế VLSI, Xử lý tín hiệu số và ứng dụng, Tự chọn chuyên ngành TKVM2, Đồ án TKVM 2, Nhập môn mạch số, Thiết kế hệ thống số với HDL, Tự chọn chuyên ngành TKVM 1, Đồ án TKVM 1, Chuyên đề tốt nghiệp, Khóa luận tốt nghiệp
4	Trần Thị Điểm	1984		Tiến sĩ, Kỹ thuật điện	2021, Viện Khoa học và Công nghệ Nara, Nhật Bản	15 năm	Khoa Kỹ thuật máy tính	Kỹ thuật phân tích mạch, Thiết kế luận lý số, Thiết kế VLSI, Xử lý tín hiệu số và ứng dụng, Thiết kế hệ thống trên chip (SoC De- sign), Tự chọn chuyên ngành

							TKVM2, Đồ án TKVM 2, Vật liệu bán dẫn và ứng dụng, Nhập môn mạch số, Các thiết bị và mạch điện tử, Thiết kế hệ thống số với HDL, Tự chọn chuyên ngành TKVM 1, Đồ án TKVM 1, Kỹ thuật thiết kế kiểm tra, Chuyên đề tốt nghiệp, Khóa luận tốt nghiệp
5	Nguyễn Hoài Nhân	1980	Tiến sĩ, Kỹ thuật điện	2014, Đại học ULSAN, Hàn Quốc	10 năm	Kỹ thuật máy tính	Kỹ thuật phân tích mạch, Tự chọn chuyên ngành TKVM2, Đồ án TKVM 2, Vật liệu bán dẫn và ứng dụng, Nhập môn mạch số, Các thiết bị và mạch điện tử, Hệ điều hành, Tự chọn chuyên ngành TKVM 1,

								Đồ án TKVM 1, Chuyên đề tốt nghiệp, Khóa luận tốt nghiệp
6	Trần Quang Nguyên	1986		Tiến sĩ, Vật lý chất rắn	2023, Đại học Khoa Học Tự Nhiên, TpHCM, Việt Nam	9 năm	Khoa Kỹ Thuật Máy Tính	Kỹ thuật phân tích mạch Thiết kế VLSI Tự chọn chuyên ngành TKVM2 Đồ án TKVM 2 Vật liệu bán dẫn và ứng dụng, Nhập môn mạch số Các thiết bị và mạch điện tử Tự chọn chuyên ngành TKVM 1 Đồ án TKVM 1 Chuyên đề tốt nghiệp Khóa luận tốt nghiệp
7	Trịnh Lê Huy	1988		TS. Điện tử	2015, Trường Đại học Nice Sophia Antipolis, Pháp	ĐH CNTT 8 năm	Khoa Kỹ thuật máy tính	Kỹ thuật phân tích mạch, Thiết kế VLSI, Tự chọn chuyên ngành TKVM2, Đồ án TKVM 2, Vật liệu bán dẫn và ứng dụng,

								Nhập môn mạch số, Các thiết bị và mạch điện tử, Tự chọn chuyên ngành TKVM 1, Đồ án TKVM 1, Chuyên đề tốt nghiệp, Khóa luận tốt nghiệp
8	Trần Quang Vinh	1979		Tiến sĩ, Kỹ thuật điện	2010, Đại học ULSAN, Hàn Quốc	1 năm	Kỹ thuật máy tính	Kiến trúc máy tính, Thực hành Kiến trúc Máy tính, Thiết kế luận lý số, Đồ án TKVM 2, Nhập môn mạch số, Hệ điều hành, Vi xử lý - Vi điều khiển
9	Phạm Hoài Luân	1995		Tiến sĩ, Khoa học thông tin	2022, Viện Khoa học và Công nghệ Nara	2 năm	Kỹ thuật máy tính	Kiến trúc máy tính, Thực hành Kiến trúc Máy tính, Thiết kế luận lý số, Đồ án TKVM 2, Nhập môn mạch số, Hệ điều hành, Vi xử lý - Vi điều khiển
10	Phạm Thanh Hùng	1984		Thạc sĩ, Kỹ thuật điện tử	2013, Trường ĐH Khoa Học Tự Nhiên TP.HCM	6 năm	Khoa Kỹ Thuật Máy Tính	Giới thiệu ngành, Kỹ thuật phân tích mạch,

								Kiến trúc máy tính, Thực hành Kiến trúc Máy tính, Thiết kế luận lý số, Thiết kế VLSI, Thiết kế hệ thống trên chip (SoC Design), Tự chọn chuyên ngành TKVM2, Đồ án TKVM 2, Nhập môn mạch số, Các thiết bị và mạch điện tử, Vi xử lý - Vi điều khiển, Thiết kế hệ thống số với HDL, Tự chọn chuyên ngành TKVM 1, Đồ án TKVM 1, Kỹ thuật thiết kế kiểm tra, Chuyên đề tốt nghiệp, Khóa luận tốt nghiệp
11	Hồ Ngọc Diễm	1987		Thạc sĩ, công nghệ vi hệ thống	2012, Vestfold University College (nay thuộc University of South-Eastern Norway)	11 năm	Kỹ thuật máy tính	Kiến trúc máy tính, Thiết kế luận lý số, Tự chọn chuyên

							<p>ngành TKVM2, Đồ án TKVM 2, Nhập môn mạch số, Thiết kế hệ thống số với HDL, Tự chọn chuyên ngành TKVM 1, Đồ án TKVM 1, Chuyên đề tốt nghiệp, Khóa luận tốt nghiệp</p>
12	Trương Văn Cường	1989		Thạc sĩ, Kỹ thuật điện tử	2016, Trường ĐH Bách Khoa TPHCM, Việt Nam	6 Năm	<p>Khoa Kỹ thuật Máy tính</p> <p>Kỹ thuật phân tích mạch, Kiến trúc máy tính, Thiết kế luận lý số, Xử lý tín hiệu số và ứng dụng, Thiết kế hệ thống trên chip (SoC Design), Tự chọn chuyên ngành TKVM2, Đồ án TKVM 2, Nhập môn mạch số, Thiết kế hệ thống số với HDL, Tự chọn chuyên ngành TKVM 1, Đồ án TKVM 1,</p>

								Kỹ thuật thiết kế kiểm tra, Chuyên đề tốt nghiệp, Khóa luận tốt nghiệp
13	Trần Văn Quang	1991		ThS. Công nghệ thông tin	2019, Trường Đại học Công nghệ Thông tin	8 năm	Khoa Kỹ thuật Máy tính	Kiến trúc máy tính, Thực hành Kiến trúc Máy tính, Thiết kế luận lý số, Đồ án TKVM 2, Nhập môn mạch số, Hệ điều hành, Vi xử lý - Vi điều khiển
14	Ngô Hiếu Trường	1993		Thạc sĩ, Kỹ thuật điện tử	2021, Trường Đại Học Khoa học Tự Nhiên	6 năm	Khoa Kỹ Thuật Máy Tính	Kỹ thuật phân tích mạch, Kiến trúc máy tính, Thực hành kiến trúc máy tính, Thiết kế luận lý số, Thiết kế VLSI, Xử lý tín hiệu số và ứng dụng, Thiết kế hệ thống trên chip (SoC Design), Tự chọn chuyên ngành TKVM2, Đồ án TKVM 2, Nhập môn mạch số,

							<p>Các thiết bị và mạch điện tử, Thiết kế hệ thống số với HDL, Tự chọn chuyên ngành TKVM 1, Đồ án TKVM 1, Kỹ thuật thiết kế kiểm tra, Chuyên đề tốt nghiệp, Khóa luận tốt nghiệp</p>
15	Trần Đại Dương	1993		<p>Kỹ sư, Kỹ thuật Máy tính</p>	2018, Trường Đại học Công nghệ Thông tin	5 năm	<p>Khoa Kỹ thuật Máy tính</p> <p>Nhập môn Mạch số, Lý thuyết Mạch điện, Thực hành Kiến trúc Máy tính, Các thiết bị và Mạch điện tử, Thiết kế Luận lý Số, Thiết kế Hệ thống số với HDL, Thiết kế Vi mạch Số, Xử lý Tín hiệu số và ứng dụng</p>
16	Tạ Trí Đức	1994		<p>Thạc sĩ. Kỹ thuật điện tử</p>	2022, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên	CNTT, 10 tháng	<p>Kỹ thuật phân tích mạch, Thiết kế luận lý số, Thiết kế VLSI, Xử lý tín hiệu số và ứng dụng,</p>

								Thiết kế hệ thống trên chip (SoC Design), Tự chọn chuyên ngành TKVM2, Đồ án TKVM 2, Vật liệu bán dẫn và ứng dụng, Nhập môn mạch số, Các thiết bị và mạch điện tử, Thiết kế hệ thống số với HDL, Tự chọn chuyên ngành TKVM 1, Đồ án TKVM 1, Kỹ thuật thiết kế kiểm tra, Chuyên đề tốt nghiệp, Khóa luận tốt nghiệp
17	Nguyễn Mạnh Thảo	1996		Thạc sĩ, Khoa học máy tính	2022, Trường Đại học Công nghệ Thông tin	5 năm	Khoa Kỹ thuật Máy tính	Lý thuyết Mạch điện, Nhập môn Mạch số, Các thiết bị và Mạch điện tử, Vi xử lý – Vi điều khiển, Hệ điều hành
18	Nguyễn Thành Nhân	2000		Kỹ sư, Kỹ thuật máy tính	2022, Trường Đại học Công nghệ Thông tin – ĐHQG	1 năm	Kỹ thuật máy tính	Kỹ thuật phân tích mạch,

					HCM, Việt Nam			Thực hành Kiến trúc Máy tính, Thiết kế luận lý số, Đồ án TKVM 2, Nhập môn mạch số, Các thiết bị và mạch điện tử, Hệ điều hành, Thiết kế hệ thống số với HDL
19	Nguyễn Hữu Lượng	1963		Tiến sĩ, Khoa học Kỹ thuật	1993, Trường Đại học Bách khoa Sant Perterburg, Liên bang Nga	31 năm	Khoa Kỹ thuật Máy tính.	Hệ điều hành, Lập trình Hệ thống, Lý thuyết mờ, Kỹ năng nghề nghiệp, Nhập môn Lập trình, Lập trình hướng đối tượng trên C++.
20	Đoàn Duy	1990		Tiến sĩ, Khoa học thông tin	2019, Viện Khoa học và Công nghệ Tiên tiến Nhật Bản (JAIST)	5 năm	Khoa Kỹ thuật máy tính	Kiến trúc máy tính, Hệ điều hành, Giới thiệu ngành Kỹ thuật Máy tính, Vi xử lý - Vi điều khiển, Lý thuyết mạch điện, Thiết kế hệ thống nhúng, Thiết kế hệ thống nhúng không dây

21	Đỗ Trí Nhựt	1979		Tiến sĩ, Kỹ thuật điện	2010, Đại học Quốc gia UL-SAN, Hàn Quốc	22 năm	Kỹ thuật máy tính	Nhập môn mạch số, Hệ điều hành, Kiến trúc máy tính, Vi xử lý - vi điều khiển
22	Phạm Quốc Hùng	1986		Tiến sĩ, Cơ khí	2021, Đại học Quốc lập Trung ương, Đài Loan	3 năm	Kỹ thuật máy tính	Nhập môn mạch số, Hệ điều hành, Kiến trúc máy tính, Vi xử lý - vi điều khiển
23	Lê Hoài Nghĩa	1971		Thạc sĩ, Khoa học Máy tính	1998, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên TP.HCM	26 năm	Kỹ thuật Máy tính – Hệ thống Nhúng và Robot	Nhập môn mạch số, Vi xử lý – Vi điều khiển, Kiến trúc máy tính, Hệ điều hành, Thiết kế Hệ thống nhúng, Thiết kế Hệ thống nhúng Không dây, Chuyên đề Hệ thống nhúng
24	Phan Đình Duy	1988		Thạc sĩ, Khoa học Máy tính	2014, Trường ĐH Công nghệ Thông tin - ĐHQG HCM	13 năm	Kỹ thuật máy tính	Nhập môn mạch số, Hệ điều hành, Kiến trúc máy tính, Vi xử lý - vi điều khiển
25	Chung Quang Khánh	1985		Thạc sĩ, Khoa học máy tính	2012, Trường Đại học Khoa học tự nhiên TpHCM	9 năm	Khoa Kỹ thuật Máy tính.	Hệ điều hành Lập trình nhúng cơ bản Vi xử lý - Vi điều khiển

26	Nguyễn Duy Xuân Bách	1987		Thạc sĩ, Khoa học máy tính	2015, trường ĐHBK Tp.HCM	13 năm	Khoa Kỹ Thuật Máy Tính	Hệ Điều Hành, Kiến Trúc Máy Tính, Tổ chức và cấu trúc máy tính, Nhập môn mạch số, Logic Mờ, Chuyên đề Hệ Thống nhúng
27	Trần Ngọc Đức	1988		Thạc sĩ, Kỹ thuật điện, điện tử	2014, Trường Đại học Công Nghệ Petronas, Malaysia	10 năm	Khoa Kỹ Thuật Máy Tính	Hệ Điều Hành, Thiết kế hệ thống nhúng, Lập trình nhúng căn bản, Chuyên đề Hệ Thống Nhúng
28	Phạm Minh Quân	1990		Thạc sĩ, Cơ Điện Tử	2017, Học Viện Công Nghệ Châu Á, Thái Lan	7 năm	Khoa Kỹ thuật Máy tính	Nhập Môn Mạch Số, Kiến Trúc Máy Tính, Hệ Điều Hành, Các Thiết Bị và Mạch Điện Tử, Vi Xử Lý – Vi Điều Khiển, Logic Mờ và Ứng Dụng, Điều Khiển Tự Động
29	Nguyễn Thanh Thiện	1991		Thạc sĩ, Khoa học Máy tính	2018, Đại học Khoa học Tự nhiên TP.HCM	7 năm	Khoa Kỹ thuật Máy tính.	Kiến trúc Máy tính, Hệ điều hành, Xử lý tín hiệu số và Ứng dụng, Lập trình nhúng trên các thiết bị di động

30	Trần Hoàng Lộc	1995		Thạc sĩ, Khoa học máy tính	Trường ĐH Công nghệ Thông tin ĐHQG-HCM	5 năm	Kỹ thuật Máy tính	Nhập môn Mạch số, Hệ điều hành Vi xử lý - Vi điều khiển, Lập trình nhúng căn bản
31	Thân Thế Tùng	1999		Kỹ sư, Kỹ thuật máy tính	2021, Trường ĐH Công nghệ Thông tin ĐHQG-HCM	2 năm	Kỹ thuật máy tính	Nhập môn mạch số, Hệ điều hành, Kiến trúc máy tính, Vi xử lý - vi điều khiển
32	Nguyễn Mậu Toàn	1991		Tiến sĩ, Khoa học thông tin	2021, Viện khoa học công nghệ tiên tiến Nhật Bản	2 năm	Kỹ thuật máy tính	Nhập môn mạch số, Hệ điều hành, Kiến trúc máy tính, Vi xử lý - vi điều khiển
33	Phan Quốc Huy	1986		Tiến sĩ, Khoa học Máy tính	2017, Univesity of Lübeck, Đức	6 năm	Kỹ thuật máy tính	Nhập môn mạch số, Hệ điều hành, Kiến trúc máy tính, Vi xử lý - vi điều khiển

3.14.2. Danh sách giảng viên thỉnh giảng tham gia giảng dạy các môn học trong chương trình đào tạo

Bảng 18: Danh sách giảng viên thỉnh giảng tham gia giảng dạy các môn học trong CTĐT

Stt	Họ tên	Năm sinh	Chức danh khoa học, năm phong	Văn bằng cao nhất, ngành đào tạo	Năm được cấp bằng, CSĐT cấp bằng	Kinh nghiệm giảng dạy (*)	Khoa, bộ môn, CSĐT đang công tác	Môn học sẽ giảng dạy (bổ sung số thứ tự của môn học sau tên môn học)
1	Nguyễn Duy Mạnh Thi		Thạc sĩ				Công ty TNHH HCL Vietnam	
2	Bùi Trọng Tú		Tiến sĩ				ĐH KHTN – ĐHQG Tp.HCM	
3	Ngô Quang Vinh		Tiến sĩ				Công ty TNHH BOS Semiconductors Vietnam	
4	Đinh Đức Anh Vũ		PGS.TS				ĐH Quốc tế - ĐHQG Tp.HCM	
5	Nguyễn Trần Sơn		Thạc sĩ				Công ty Microchip Technology VN	
6	Trần Xuân Phước		Tiến sĩ				ĐH Quốc tế - ĐHQG Tp.HCM	

3.14.3. Kế hoạch đào tạo, tuyển dụng giảng viên :

Giảng viên tham gia giảng dạy chương trình được tạo điều kiện, hỗ trợ nâng cao năng lực chuyên môn dưới nhiều hình thức khác nhau như tham gia các chương trình trao đổi nghiên cứu, chương trình đào tạo ngắn hạn với các trường, viện, trung tâm nghiên cứu trong và ngoài nước; học tập lên các bậc học cao hơn.

Chất lượng giảng viên tham gia giảng dạy chương trình được xác định thông qua các hoạt động đảm bảo chất lượng thường xuyên. Trên cơ sở đó, nguồn lực giảng dạy được rà soát và bổ sung thông qua các hoạt động tuyển dụng mới trong từng học kì, từng năm (bảng 19 và bảng 20)

Bảng 19: Kế hoạch chiến lược phát triển nhân sự giai đoạn 2021-2025 của khoa Kỹ thuật Máy tính (đã được Hội đồng Trường và BGH phê duyệt)

Kế hoạch phát triển nhân sự Khoa KTMT giai đoạn 2021-2025			
Năm	Trình độ tiến sĩ	Trình độ thạc sĩ	Khác
2021	03 vị trí:	03 vị trí: • AI, Machine Learning	01 Giáo vụ khoa

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>AI Applications on SoC;</i> • <i>AI for Robotics and Automotive;</i> • <i>ASIC and IC Design</i> or • <i>Computer Architecture for High Performance Computing</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Computer Architecture for High Computing</i> • <i>FPGA-Based and SoC Design</i> 	
2022	<p>03 vị trí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Security & Edge Computing for IoT</i> • <i>Mobile Robotics and Automotive</i> • <i>ASIC and IC Design</i> 	<p>03 vị trí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Security & Edge Computing for IoT</i> • <i>Mobile Robotics and Automotive</i> • <i>ASIC and IC Design</i> 	<p>02 Lab assistants</p> <p>01 Science Research Assistant Manager</p>
2023	<p>01 vị trí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Edge Computing for IoT</i> Or • <i>AI in SoC and IC Design Or</i> • <i>AI for Robotics and Automotive</i> 	<p>04 vị trí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>02 lecturers on Security & Edge Computing for IoT, Mobile Robotics and Automotive and IC Design</i> • <i>02 Lab lecturers</i> 	<p>02 Lab assistants</p>
2024	<p>01 vị trí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Edge Computing for IoT</i> Or • <i>AI in SoC and IC Design Or</i> • <i>AI for Robotics and Automotive</i> 	<p>04 vị trí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>02 lecturers on Security & Edge Computing for IoT, Mobile Robotics and Automotive and IC Design</i> • <i>02 Lab lecturers</i> 	<p>02 Lab assistants</p>
2025	<p>01 vị trí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Edge Computing for IoT</i> Or • <i>AI in SoC and IC Design Or</i> • <i>AI for Robotics and Automotive</i> 	<p>02 vị trí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>01 lecturer on Security & Edge Computing for IoT, Mobile Robotics and Automotive and IC Design</i> • <i>01 Lab lecturer</i> 	<p>02 Lab assistants</p>

Bảng 20: Kế hoạch dự kiến phát triển nhân sự giai đoạn 2026-2030 của khoa Kỹ thuật Máy tính phục vụ trực tiếp cho phát triển đào tạo và nghiên cứu ngành Thiết kế vi mạch tại Trường Đại học Công nghệ thông tin

Kế hoạch phát triển nhân sự Khoa KTMT giai đoạn 2026-2030			
Năm	Trình độ tiến sĩ	Trình độ thạc sĩ	Khác
2026	03 vị trí: <ul style="list-style-type: none"> • SoC Design; • ASIC and CMOS IC Design or <ul style="list-style-type: none"> • DSP Design • Physical IC Design • Physical Semiconductor 	03 vị trí: <ul style="list-style-type: none"> • FPGA-Based and SoC Design • Digital and Analog IC Design • Design verification • Physical IC Design • Lab assistants 	02 Lab assistants
2027	03 vị trí: <ul style="list-style-type: none"> • Analog CMOS IC Design • Mixed-signal IC Design • Semiconductor Technology 	03 vị trí: <ul style="list-style-type: none"> • Analog CMOS IC Design • Mixed-signal IC Design • DFT Design 	02 Lab assistants
2028	01 vị trí: <ul style="list-style-type: none"> • Chip Design • Packaging and Testing Design 	04 vị trí: <ul style="list-style-type: none"> • Physical VLSI Design • Packaging and Testing Design • 02 TA lecturers 	02 TA
2029	01 vị trí: <ul style="list-style-type: none"> • Chip Design • Packaging and Testing Design 	04 vị trí: <ul style="list-style-type: none"> • Physical VLSI Design • Packaging and Testing Design • 02 Lab lecturers 	02 Lab assistants
2030	01 vị trí: <ul style="list-style-type: none"> • Chip Design • Packaging and Testing Design 	02 vị trí: <ul style="list-style-type: none"> • 01 lecturer on SoC Design • 01 Lab lecturer 	01 Lab assistants

3.15. Cơ sở vật chất để mở ngành đào tạo

3.15.1. Phòng học

Tổng diện tích đất của trường 133.900 m²

Diện tích sàn xây dựng trực tiếp phục vụ đào tạo thuộc sở hữu của cơ sở đào tạo tính trên một sinh viên chính quy (Hội trường, giảng đường, phòng học các loại, phòng đa năng, phòng làm việc của giáo sư, phó giáo sư, giảng viên cơ hữu, thư viện,

trung tâm học liệu, trung tâm nghiên cứu, phòng thí nghiệm, thực nghiệm, cơ sở thực hành, thực tập, luyện tập): 35.706 m²

Bảng 21: Diện tích các phòng học phục vụ cho việc đào tạo ngành TKVM

STT	Loại phòng	Số lượng	Diện tích sàn xây dựng (m ²)
1.	Hội trường, giảng đường, phòng học các loại, phòng đa năng, phòng làm việc của giáo sư, phó giáo sư, giảng viên cơ hữu	161	25.104
1.1.	Hội trường, phòng học lớn trên 200 chỗ	01	400
1.2.	Phòng học từ 100 – 200 chỗ	20	5.200
1.3.	Phòng học từ 50 – 100 chỗ	64	13.200
1.4.	Phòng học dưới 50 chỗ	47	4.428
1.5.	Phòng học đa phương tiện	01	135
1.6.	Phòng làm việc của giáo sư, phó giáo sư, giảng viên cơ hữu	28	1.640
2.	Thư viện, trung tâm học liệu	01	1.266
3.	Trung tâm nghiên cứu, phòng thí nghiệm, thực nghiệm, cơ sở thực hành, thực tập, luyện tập	29	7.958

3.15.2. Phòng thí nghiệm và hệ thống thiết bị thí nghiệm chính

Sinh viên được sử dụng, khai thác hệ thống tài nguyên tính toán chia sẻ, hệ thống phòng thí nghiệm của Trường phục vụ học tập và nghiên cứu khoa học theo yêu cầu của từng học phần

Sinh viên được cấp máy ảo theo nhu cầu học tập, nghiên cứu trên hệ thống UIT-Cloud.

Bảng 22: Danh sách các phòng thực hành và phòng thí nghiệm phục vụ đào tạo ngành TKVM

STT	Tên	Danh mục trang thiết bị chính
1	Phòng thực hành: 15 phòng	Bàn + ghế thực hành sinh viên, Bàn + ghế giảng viên, máy chủ, máy tính thực hành, hệ thống âm thanh: Micro không dây + loa, máy chiếu, màn chiếu, bảng viết mika, trang thiết bị máy lạnh toàn bộ các phòng máy
2	Phòng thí nghiệm mạch điện tử	Bàn ghế sinh viên, bàn ghế giảng viên, bàn ghế phòng họp, máy chiếu, màn chiếu, máy in, điện

		<p>thoại, máy laptop, máy tính bộ máy tính bảng, máy nước nóng lạnh, các thiết bị phục vụ nghiên cứu.</p> <p>Cụ thể:</p> <p>Máy tạo xung 24Mhz, 2019, Trung Quốc (SL: 1)</p> <p>VOM, 2014, Trung Quốc (SL: 15)</p> <p>KIT DE2, Cyclone II EP2C35F672C6N, 2007, Mỹ (SL: 13)</p> <p>Tektronix Oscilloscope 100MHz, 1Gs/s 1 channel, 2012, Mỹ (SL: 2)</p> <p>Tektronix Oscilloscope 200MHz, 2Gs/s 2 channel, 2014, Mỹ (SL:3)</p> <p>Tektronix Oscilloscope 100MHz, 2Gs/s 4 channel, 2016, Mỹ (SL: 2)</p>
3	Phòng thí nghiệm SoC	<p>Bàn ghế sinh viên, bàn ghế giảng viên, bàn ghế phòng họp, máy chiếu, màn chiếu, máy in, điện thoại, máy laptop, máy tính bộ máy tính bảng, máy nước nóng lạnh, các thiết bị phục vụ nghiên cứu</p> <p>Cụ thể:</p> <p>Cellular LORA, S923GWKLLK2500A, 2016, Pháp (SL: 3)</p> <p>KIT DE2, Cyclone II EP2C35F672C6N, 2007, Mỹ (SL: 10)</p> <p>KIT ICDREC DEC-51, 2015, Vietnam (SL: 10)</p> <p>KIT STM32F429 DIS 80, 2017, Đài Loan (SL:20)</p> <p>KIT Zybo, ARM Cortex A9, 2016, Mỹ (SL: 2)</p> <p>Tektronix Oscilloscope 100MHz, 1Gs/s 1 channel, 2012, Mỹ (SL: 1)</p> <p>Tektronix Oscilloscope 200MHz, 2Gs/s 2 channel, 2014, Mỹ (SL:2)</p> <p>Tektronix Oscilloscope 100MHz, 2Gs/s 4 channel, 2016, Mỹ (SL: 1)</p> <p>Tektronix Oscilloscope 500MHz, 5Gs/s 2 channel, 2016, Mỹ (SL: 1)</p> <p>Tektronix Logic Analyzer 64 channel – 34channels connector, 2016, Mỹ (SL: 1)</p> <p>KIT Video Dev system: Cyclone V 5CSEMA5F31C6, 2017, Mỹ (SL: 2)</p> <p>Xilinx Virtex-7 FPGA VC 707, 2018, Mỹ (SL: 6)</p> <p>Zynq-7000 all programmable SoC/Analog devices software defined radio KIT, 2018, Mỹ (SL: 2)</p>

		Zynq – 7000 AP SoC/AD9361 software defined radio systems dev KIT, 2018, Mỹ (SL: 2)
4	Phòng thí nghiệm DSP ASIC	Bàn ghế sinh viên, bàn ghế giảng viên, bàn ghế phòng họp, máy chiếu, màn chiếu, máy in, điện thoại, máy laptop, máy tính bộ máy tính bảng, máy nước nóng lạnh, các thiết bị phục vụ nghiên cứu. Bộ công cụ thiết kế vi mạch công nghiệp của Cadence và Synopsys cho thiết kế vi mạch số, thiết kế vi mạch tương tự, thiết kế vi mạch hỗn hợp và mô phỏng kiểm tra thiết kế.
5	Phòng thí nghiệm hệ thống nhúng và Robotics	Bàn ghế sinh viên, bàn ghế giảng viên, bàn ghế phòng họp, máy chiếu, màn chiếu, máy in, điện thoại, máy laptop, máy tính bộ máy tính bảng, máy nước nóng lạnh, các thiết bị phục vụ nghiên cứu
6	Phòng thí nghiệm IoTs	Máy tính, máy chủ, các thiết bị liên quan đến lưu trữ dữ liệu và thí nghiệm cho sinh viên, giảng viên: Hạ tầng thiết bị đầu cuối, thiết bị lưu trữ phục vụ phát triển ứng dụng và phần mềm mạng không dây thế hệ mới, Hạ tầng mạng không dây thế hệ mới (3G/4G/5G), SDN/NFV/CDN, software defined radios, femtocells, và thiết bị đo, phân tích, Hạ tầng mạng nội bộ tốc độ cao, Chế tạo thiết bị IoTs/Industry4.0, giải pháp cứng hoá phần mềm để tăng tốc độ xử lý, Nghiên cứu phát triển ứng dụng IoTs/Industry4.0 và giải pháp IoTs/Industry4.0 thông minh, Nghiên cứu phát triển OEM ứng dụng và giải pháp mạng không dây, IoTs/Industry4.0, dựa trên thiết bị OEM... Và các thiết bị chuyên biệt phục vụ nghiên cứu, học tập, thực hành lĩnh vực IoT.
7	Các phòng thí nghiệm khác (phục vụ cho sinh viên cần không gian riêng để nghiên cứu): 3 phòng	Bàn, ghế sinh viên, bàn ghế giảng viên, bàn, ghế họp, bảng, máy chiếu

3.15.3. Kế hoạch đầu tư cơ sở vật chất

Theo kế hoạch đầu tư cơ sở vật chất của Trường Đại Học Công Nghệ Thông Tin và khoa Kỹ Thuật Máy Tính.

Hợp tác doanh nghiệp và sử dụng nguồn đầu tư từ các dự án nghiên cứu các cấp, các dự án đào tạo nguồn nhân lực từ Đại học quốc gia đến cấp nhà nước để xây dựng và phát triển các phòng nghiên cứu, thực hành với cơ sở vật chất, trang thiết bị tiên tiến, hiện đại phục vụ nhu cầu đào tạo ngành Thiết kế vi mạch

3.15.4. Thư viện

01 Thư viện trong khuôn viên Trường với diện tích sàn 1.266 m²

Sách trên 1.400 nhan đề/ trên 12.000 bản (chủ yếu sách chuyên ngành nói chung về CNTT). Ngoài ra còn dùng chung nguồn tư liệu của các thư viện trong hệ thống thư viện DHQG-HCM (tất cả 09 thư viện thành viên trong hệ thống Thư viện DHQG-HCM: Thư viện trung tâm, Thư viện Đại học Bách Khoa, Thư viện Đại học Khoa học Tự nhiên, Thư viện Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, Thư viện Đại học Kinh tế - Luật, Thư viện Đại học Công nghệ Thông tin, Thư viện Đại học Quốc tế, Thư viện Đại học An Giang, Thư viện Viện Tài nguyên Môi trường).

Tạp chí: Dùng chung các tạp chí điện tử của Hệ thống thư viện DHQG-HCM (Thư viện Trung tâm quản lý)

Ebook: trên 8.000 file tài liệu số nội sinh và sưu tầm.

Cơ sở dữ liệu: Dùng chung cơ sở dữ liệu của Hệ thống Thư viện DHQG-HCM (Thư viện Trung tâm quản lý: 24 cơ sở dữ liệu trong và ngoài nước được mua có bản quyền)

3.15.5. Giáo trình, tài liệu học tập

Sử dụng hệ thống giáo trình, tài liệu học tập chia sẻ hiện có của ĐHQG và Trường ĐH CNTT.

Đầu tư mua mới hàng năm giáo trình nước ngoài phục vụ học tập, nghiên cứu theo đề xuất của đơn vị chuyên môn, giảng viên.

Liên kết với các đối tác, xây dựng các phương thức hiệu quả khai thác các nguồn học liệu mở trong nước và thế giới

3.16. Tổ chức bộ máy quản lý để mở ngành đào tạo

Đơn vị chuyên môn cấp Khoa: Khoa Kỹ thuật máy tính.

Cán bộ quản lý chuyên môn cấp Khoa

Bảng 23: Danh sách cán bộ quản lý chuyên môn cấp khoa

STT	Họ và tên	Học hàm, học vị	Chức vụ	Trách nhiệm phân công
1	Nguyễn Minh Sơn	Tiến sĩ	Trưởng khoa, Khoa KTMT	Quản lý, tổ chức vận hành, tham gia tổ chức các hoạt động chuyên môn cấp Khoa.
2	Trịnh Lê Huy	Tiến sĩ	Trưởng Bộ môn Thiết kế vi mạch và phần cứng, Khoa KTMT	Phụ trách chuyên môn, phụ trách tổ chức các hoạt động chuyên môn với ngành dự kiến mở
3	Đoàn Duy	Tiến sĩ	Phó trưởng khoa, Khoa KTMT	Tham gia quản lý, tổ chức vận hành, tham gia tổ chức các hoạt động chuyên môn cấp Khoa.

4	Phan Đình Duy	Thạc sĩ	Phó trưởng khoa, Khoa KTMT	Tham gia quản lý, tổ chức vận hành, tham gia tổ chức các hoạt động chuyên môn cấp Khoa.
---	---------------	---------	----------------------------	---

3.17. Danh sách cố vấn học tập

Bảng 24: Danh sách cố vấn học tập các lớp thuộc khoa KTMT

STT	Lớp	Khóa	Cố vấn học tập
1	KTMT0001	Hết hạn ĐT	Đoàn Duy
2	KTMT2020	2020	
3	MTIO2020	2020	
4	KTMT2022.1	2022	Phạm Minh Quân
5	KTMT2022.2	2022	
6	KTMT2019	2019	Nguyễn Thanh Thiện
7	MTCL2019.1	2019	Hồ Ngọc Diễm
8	MTCL2019.2	2019	Phạm Quốc Hùng
9	MTCL2019.3	2019	
10	MTCL2020.1	2020	Ngô Hiếu Trường
11	MTCL2020.2	2020	
12	MTIO2021	2021	Phan Đình Duy
13	KTMT2021	2021	Thân Thế Tùng
14	MTCL2021	2021	
15	MTIO2022	2022	Trương Văn Cường
16	KTMT2023.1	2023	Trần Hoàng Lộc
17	KTMT2023.2	2023	
18	MTIO2023	2023	Phạm Quốc Hùng
19	MTVM2023	2023	Tạ Trí Đức

3.18. Hướng dẫn thực hiện chương trình

Hiệu trưởng nhà Trường chỉ đạo thành lập Hội đồng xây dựng Chương trình đào tạo, Tổ soạn thảo đề án và ban hành chương trình đào tạo ngành Thiết kế vi mạch theo Thông tư số 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 01 năm 2022 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ Đại học, Thạc sĩ, Tiến sĩ và Quyết định 540/QĐ-ĐHQG ngày 09 tháng 05 năm 2023 của giám đốc ĐHQG TP.HCM về ban hành quy định mở ngành đào tạo đại học, thạc sĩ và tiến sĩ. Thành viên tổ soạn thảo (bảng 25)

Bảng 25: Thành viên Tổ soạn thảo đề án xây dựng ngành TKVM

STT	Họ và tên	Đơn vị công tác	Chức vụ	Nhiệm vụ
1	TS. Nguyễn Minh Sơn	Khoa KTMT	Trưởng khoa	Trưởng ban
2	TS. Lâm Đức Khải	Phòng ĐTDH	Trưởng phòng	Ủy viên
3	TS. Đoàn Duy	Khoa KTMT	P. Trưởng khoa	Ủy viên
4	TS. Trịnh Lê Huy	Khoa KTMT	Trưởng bộ môn TKVM và PC	Ủy viên
5	ThS. Ngô Hiếu Trường	Khoa KTMT	Giảng viên	Ủy viên
6	ThS. Tạ Trí Đức	Khoa KTMT	Giảng viên	Ủy viên
7	ThS. Nguyễn Duy Mạnh Thi	Công ty HCL VN	Doanh Nghiệp	Ủy viên
8	PGS. TS. Nguyễn Tuấn Đức	Trường ĐH Văn Lang	Thành viên ban chiến lược	Ủy viên
9	CN. Nguyễn Thị Tố Uyên	Phòng ĐTDH	Chuyên viên	Thư ký
10	ThS. Võ Trương Thanh Thiện	Phòng ĐTDH	Chuyên viên	Thư ký

3.19. Kế hoạch đảm bảo chất lượng và kiểm định chương trình đào tạo

- a) Cách thức quản lý, kiểm soát chương trình
 - Thông tin về chương trình được công bố rộng rãi và kịp thời, qua tất cả các kênh truyền thông cấp Trường, Khoa, Bộ môn
 - Chương trình sử dụng hệ thống quản lý đào tạo, quản lý sinh viên, quản lý thời khóa biểu, đăng ký học tập... tích hợp trong hệ thống quản lý cấp Trường, Khoa
 - Chương trình được đầu tư xây dựng hệ thống học liệu và phương pháp học tập hiện đại, cập nhật. Sinh viên được hỗ trợ tài nguyên đề mô phỏng, trang thiết bị phục vụ cho học tập nghiên cứu và các dịch vụ khác.
- b) Đảm bảo chất lượng
 - Các hoạt động đảm bảo chất lượng được thực hiện thường xuyên theo các quy định, quy trình đảm bảo chất lượng hiện hành của Trường ĐH

CNTT. Chương trình sẽ được đánh giá chất lượng trước khi khóa đầu tiên tốt nghiệp.

c) Kiểm định chương trình

- Chương trình sẽ được đánh giá ngoài theo tiêu chuẩn tiêu chuẩn quốc tế ngay sau khi khóa đầu tiên tốt nghiệp

4. Phương án, giải pháp đề phòng, ngăn ngừa, xử lý rủi ro trong mở ngành đào tạo

a) Phân tích tình hình phát triển kinh tế - xã hội, dự báo những biến động có thể xảy ra, phân tích điểm mạnh, điểm yếu của CSĐT và những nội dung khác có liên quan, từ đó đề xuất phương án, giải pháp đề phòng, ngăn ngừa, xử lý rủi ro trong mở ngành đào tạo và triển khai tuyển sinh.

Các yếu tố rủi ro có thể xảy ra khi mở ngành đào tạo Thiết kế vi mạch:

- Không tuyển đủ chỉ tiêu sinh viên đăng ký học do sinh viên chưa nắm thông tin về định hướng nghề nghiệp đối với ngành Thiết kế vi mạch.
- Sinh viên tốt nghiệp ra trường không có việc làm, hoặc có việc làm nhưng không đúng ngành Thiết kế vi mạch.
- Thiếu hụt đội ngũ giảng viên đúng chuyên môn, đủ trình độ do sự cạnh tranh nguồn lực đến từ các đơn vị khác.
- Cơ sở vật chất không đáp ứng kịp so với nhu cầu đào tạo.
- Chuyển đổi phương thức giảng dạy do thiên tai, dịch bệnh.

b) Thuyết minh về các giải pháp xử lý rủi ro trong trường hợp CSĐT bị đình chỉ hoạt động ngành đào tạo với các phương án, giải pháp cụ thể để bảo vệ quyền lợi cho người học, giảng viên, CSĐT và các bên liên quan.

Để đảm bảo triển khai, thực hiện thành công đề án, các biện pháp hạn chế bao gồm:

- Sự quyết tâm và chỉ đạo sát sao của Ban đào tạo Đại học quốc gia và Ban Giám Hiệu nhà Trường trong việc xác định chỉ tiêu tuyển sinh hằng năm đối với ngành Thiết kế vi mạch, đồng thời Ban Giám Hiệu chỉ đạo phối hợp giữa các phòng ban liên quan trong việc quảng bá cũng như định hướng nghề nghiệp đến các học sinh phổ thông trung học đối với ngành Thiết kế vi mạch.
- Thực hiện khảo sát hàng năm về nhu cầu của thị trường lao động đối với ngành Thiết kế vi mạch để từ đó có thể dự đoán được khả năng có việc làm đúng chuyên môn về kiến thức đã đào tạo cho sinh viên.
- Chủ động thực hiện các giải pháp đảm bảo chất lượng đào tạo, kiểm định chất lượng đào tạo, cập nhật chương trình đào tạo theo quy trình, quy định và nhu cầu của các bên liên quan.
- Chủ động tìm kiếm các đối tác doanh nghiệp trong lĩnh vực Thiết kế vi mạch để cùng tham gia đào tạo, tạo các cơ hội thực tập cũng như cơ hội nghề nghiệp cho sinh viên.
- Xây dựng cơ chế thu hút và tuyển dụng, cũng như giữ chân các giảng viên đủ trình độ và giỏi chuyên môn về ngành Thiết kế vi mạch

- Chủ động tìm kiếm các nguồn tài trợ từ doanh nghiệp và từ các dự án nghiên cứu các cấp từ Đại học quốc gia đến cấp nhà nước để xây dựng và phát triển các phòng nghiên cứu, thực hành với cơ sở vật chất, trang thiết bị tiên tiến, hiện đại phục vụ nhu cầu đào tạo ngành Thiết kế vi mạch
- Tuân thủ các quy định và luật pháp liên quan đến hoạt động đào tạo.
- Trong trường hợp cơ sở đào tạo bị đình chỉ hoạt động ngành đào tạo, nhà Trường đảm bảo quyền lợi cho sinh viên các khoá đã tuyển và đang trong quá trình đào tạo, giảng viên được bố trí sang các ngành khác phù hợp chuyên môn.
- Trường chủ động chuẩn bị cơ sở hạ tầng, tài nguyên học tập, tập huấn tăng cường năng lực giảng dạy để có thể chuyển đổi nhanh chóng phương thức giảng dạy (như giảng dạy online, dạy học kết hợp) trong các trường hợp liên quan đến thiên tai, dịch bệnh.

Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh (thuộc đề án Phát triển Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh thành trung tâm đào tạo và nghiên cứu hàng đầu châu Á trong lĩnh vực công nghệ bán dẫn giai đoạn 2023-2030, tầm nhìn đến 2045)

STT	Khối kiến thức	Tên Môn học/Khối kiến thức liên quan vi mạch	Module
1	Tổng quát (48TC - 60 TC)	Toán – Khoa học tự nhiên – Khoa học xã hội	
2	Cơ sở ngành Thiết kế vi mạch (Điện – Điện tử, Vi điện tử, Kỹ thuật máy tính) (40tc)	Vật lý bán dẫn	Semiconductor Physics
		Kỹ thuật số	Digital Designs
		Giải tích mạch	Electric Circuit Analysis
		Mạch điện tử	Electronic Circuits
		Vi xử lý	Microprocessor
		Xử lý số tín hiệu	Digital Signal Processing
		Trường điện từ	Electromagnetic Field
		Tín hiệu và hệ thống	Signals and Systems
		Hệ thống máy tính và ngôn ngữ lập trình	Computer Systems and Programming Languages
		Kiến trúc máy tính	Computer Architecture
3		Thiết kế hệ thống nhúng	Embedded System Design
		Thiết kế vi mạch	IC Design
	Chuyên ngành [bắt buộc (15tc) + tự chọn (9tc)]	Mạch điện tử thông tin	Electronics Circuits for Communications
		Kỹ thuật hệ thống viễn thông	Communication Systems Engineering
		Kỹ thuật siêu cao tần	Microwave Engineering
		Kiến trúc máy tính*	Computer Architecture*
		Thiết kế vi mạch số (Front-End + Back-End Design)	Digital IC Design
		Thiết kế vi mạch tương tự và hỗn hợp	Analog and Mixed Signal IC Design
		Thiết kế và phát triển ứng dụng IoT	Design and Development of IoT Applications
		Kiểm tra thiết kế số	Digital Design Verification
		Thiết kế hệ thống trên chip	SoC Design
		5	Thực tập tốt nghiệp (2tc), đồ án (2tc), luận văn tốt nghiệp (4tc – 10tc) (8 tc) – (12 tc)
	Tổng	132 TC – 136 TC	

Hình 14: Chương trình khung cho đào tạo đại học lĩnh vực thiết kế vi mạch đề xuất bởi tổ đề án thuộc Đại học Quốc Gia thành phố Hồ Chí Minh

Seoul National University (Hàn Quốc)

HK1	0	HK2	0	HK3	0	HK4	0	HK5	0	HK6	0	HK7	0	HK8	10
Intro. to Computer		Physic 2		Intro. Circuit Theory				Intro. Electronic Circuit and Lab		Analog Electronic Circuit		Intro. Nano Device			
Physic 1			Programming Methodology		Intro. to Electromagnetics		Computer Organization Theory		Intro. to Algorithms		Digital IC design				
				Logic design and Lab		Intro. to Data Structure				Digital System Design and Lab		Microsystem Technology			
												Operating System			
												Embedded System			




서울대학교
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY

	Kiến thức giáo dục đại cương
	Kiến thức cơ sở ngành
	Kiến thức chuyên ngành
	Tốt nghiệp

Hình 15: Chương trình khung cho đào tạo đại học lĩnh vực thiết kế vi mạch đề xuất bởi đại học quốc gia Seoul, Hàn Quốc

Nation Tsing Hua University (Đài Loan)

HK1	0	HK2	0	HK3	0	HK4	0	HK5	0	HK6	0	HK7	0	HK8	10
Intro. to Programming		Logic Design Lab		Electric Circuit				Intro. IC Design		Analog IC Design and Analysis II		Microwave IC Design			
Logic Design						Electronics		Microelectronics Labs		Intro. Digital Signal Processing		Biomedical IC Design			
						Data Structure		Analog IC Design and Analysis I							
						Embedded System and Lab		Computer Architecture							
						Signals and Systems									







國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

	Kiến thức giáo dục đại cương
	Kiến thức cơ sở ngành
	Kiến thức chuyên ngành
	Tốt nghiệp

Hình 16: Chương trình khung cho đào tạo đại học lĩnh vực thiết kế vi mạch đề xuất bởi đại học quốc gia Thanh Hoa, Đài Loan

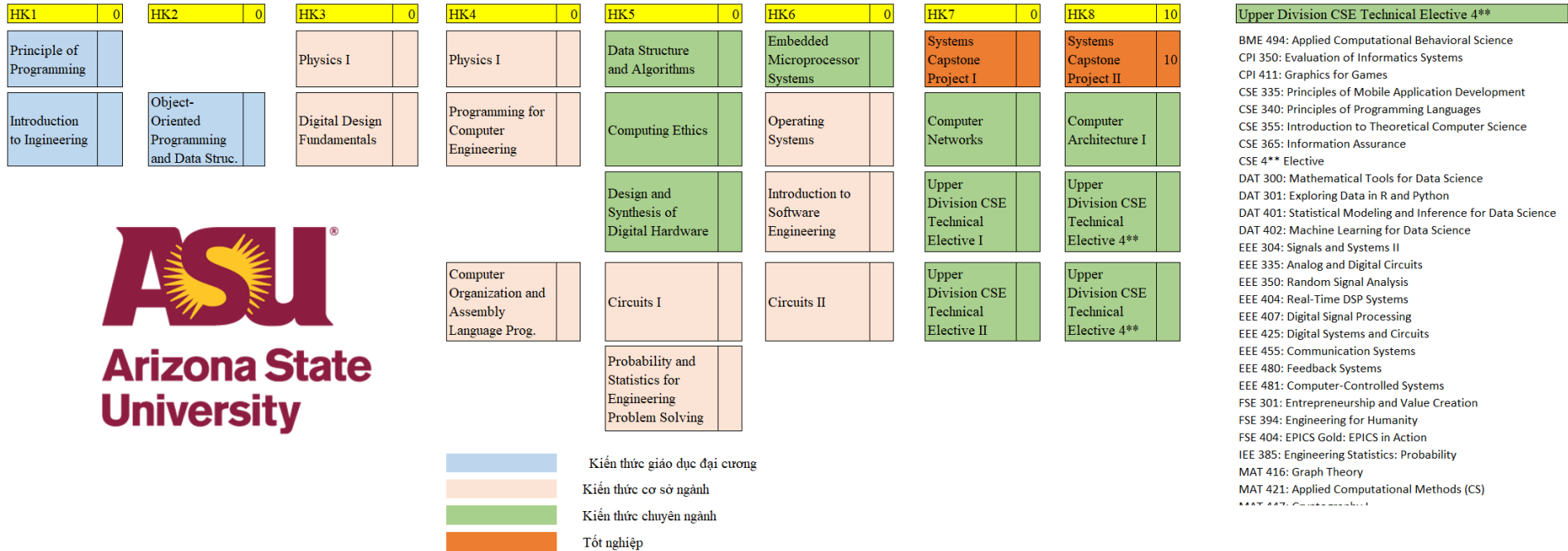
Grenoble Institute of Engineering (Pháp)

HK1	4	HK2	6	HK3	18	HK4	15	HK5	24	HK6	12
Nhập môn lập trình	4	Object Oriented Programming	3	Digital circuit	6			System-level design	6	Thực tập doanh nghiệp	2
		Data Structure	3	Semiconductor and devices	6	Radiofrequency system	5	Hardware-Software Interface	6	Chuyên đề tốt nghiệp	10
								SoC Validation	6		
				Analog circuit	6	IT Architecture	5	SoC Hardware Architecture	6		
						Electronic Comm. System	5				

	Kiến thức giáo dục đại cương
	Kiến thức cơ sở ngành
	Kiến thức chuyên ngành
	Tốt nghiệp

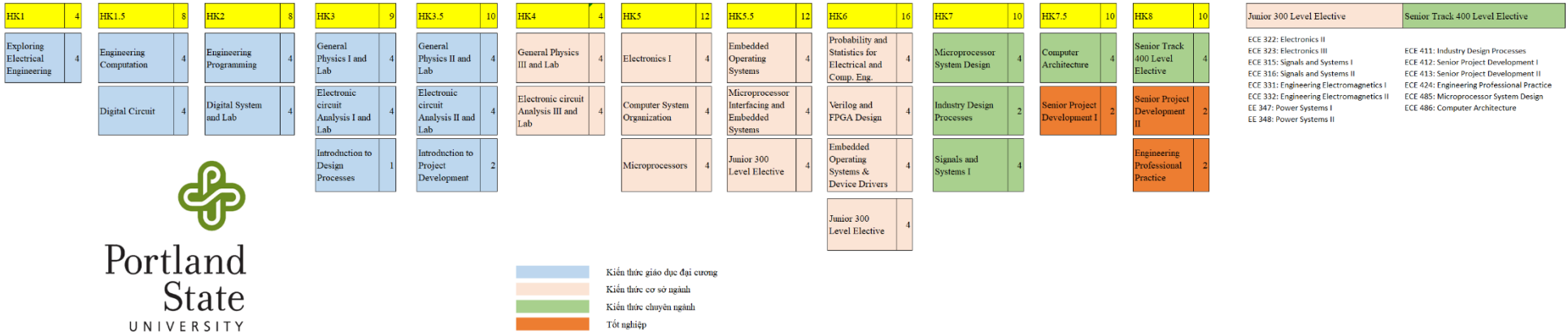
Hình 17: Chương trình khung cho đào tạo đại học lĩnh vực thiết kế vi mạch đề xuất bởi đại học kỹ thuật Grenoble, Pháp

Arizona State University (Mỹ)



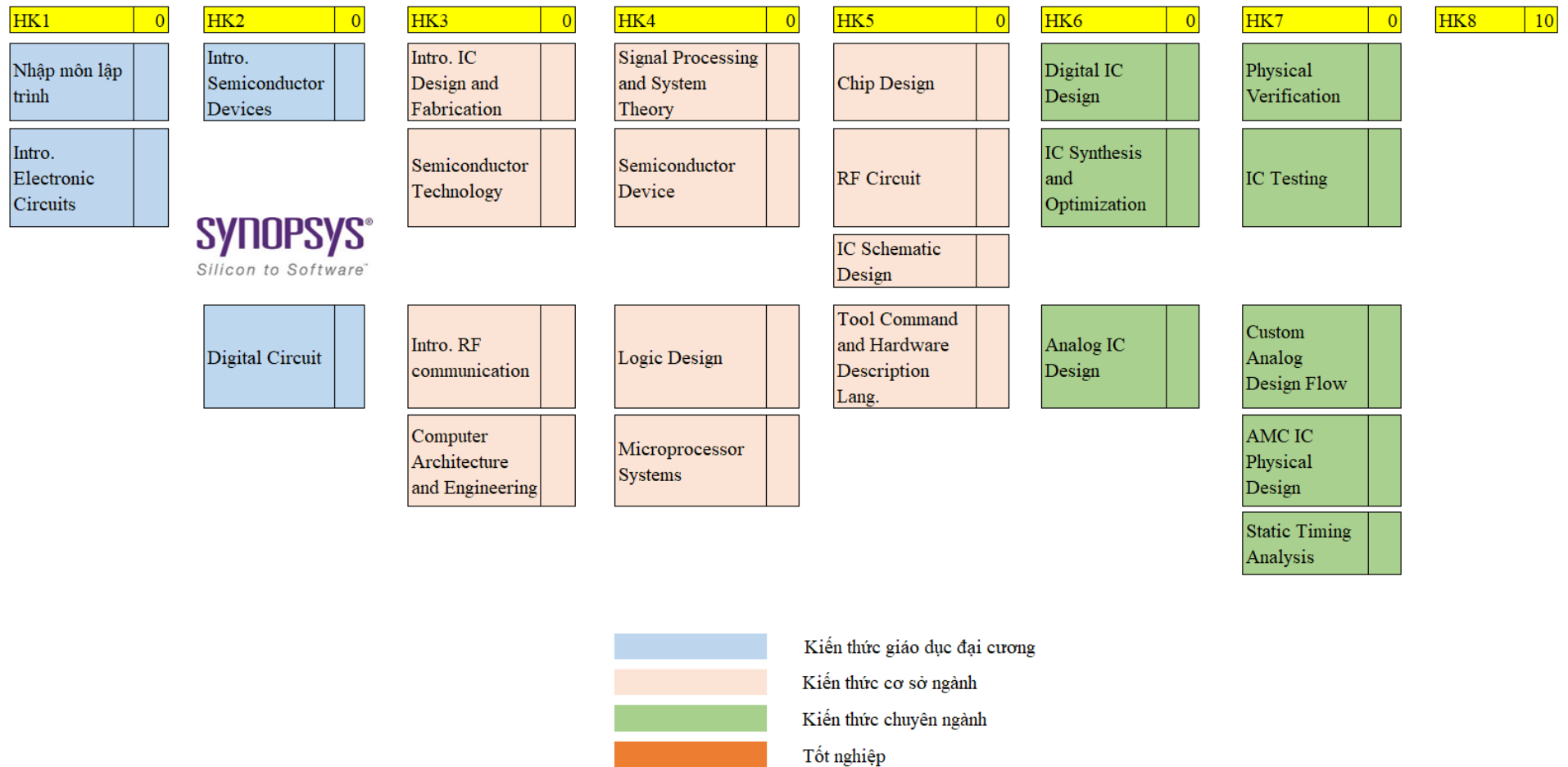
Hình 18: Chương trình khung cho đào tạo đại học lĩnh vực thiết kế vi mạch đề xuất bởi đại học bang Arizona, Mỹ

Portland State University (Mỹ)



Hình 19: Chương trình khung cho đào tạo đại học lĩnh vực thiết kế vi mạch đề xuất bởi đại học bang Portland, Mỹ

Synopsys (Mỹ)



Hình 20: Chương trình khung cho đào tạo đại học lĩnh vực thiết kế vi mạch đề xuất bởi công ty Synopsys, Mỹ