Cử nhân ngành Thiết kế Vi mạch (Áp dụng từ khóa 19 - 2024)

1. GIỚI THIỆU CHUNG

## 1.1 Mục tiêu đào tạo

1.1.1.Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo cử nhân chính quy ngành Thiết kế vi mạch (sau đây gọi tắt là CTĐT ngành TKVM) được xây dựng với mục tiêu giúp người học phát triển tư duy hệ thống, sáng tạo và hội nhập, 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 KTMT có đủ năng lực đáp ứng trình độ theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam và quy định của Luật giáo dục Đại học.

1.1.2.Mục tiêu cụ thể

Mục tiêu cụ thể của CTĐT ngành TKVM là trang bị cho sinh viên sau khi tốt nghiệp:

- Mục tiêu về nhận thức (hay kiến thức) và lập luận ngành (PLO1 ): Các 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; các kiến thức nền tảng và một số kiến thức chuyên sâu của ngành TKVM để ứng dụng vào thực tiễn.

- Mục tiêu về kỹ năng làm việc (PLO2): 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; kỹ năng thiết kế, hiện thực hoá và đánh giá hệ thống, giải pháp của ngành TKVM; kỹ năng giao tiếp, hợp tác, kết nối hiệu

năng giao tiếp, hợp tác, kết nối hiệu quả với các cá nhân và tập thể trong những ngữ cảnh chuyên ngành nhất định; kỹ năng giao tiếp trong công việc, đọc hiểu tài liệu và trình bày các giải pháp chuyên ngành bằng ngoại ngữ; kỹ năng về lãnh đạo và quản lý.

- Mục tiêu về thái độ, đạo đức, phẩm chất cá nhân và nghề nghiệp (PLO3) : 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.

## 1.2 Vị trí và khả năng làm việc sau tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp ngành Thiết kế vi mạch có thể làm việc ở các phạm vi và lĩnh vực khác nhau như:

- Chuyên viên phân tích, thiết kế, phát triển thuộc các dự án phát triển giải pháp phần cứng máy tính, thiết kế vi mạch, thiết kế các hệ thống số, hệ thống điều khiển, điện tử-viễn thông, tự động hóa.

- Cán bộ nghiên cứu và ứng dụng Công nghệ thông tin ở các viện, trung tâm nghiên cứu và các trường đại học, cao đẳng. Giảng dạy các môn liên quan đến vi mạch bán dẫn, kỹ thuật máy tính tại các trường đại học, cao đẳng, trung học chuyên nghiệp, dạy nghề và các trường phổ thông.

- Nghiên cứu khoa học thuộc các lĩnh vực về vi mạch bán dẫn, phần cứng hệ thống, thiết kế hệ thống số, điều khiển tự động và các hệ thống viễn thông ở các viện nghiên cứu, các trung tâm và cơ quan nghiên cứu của các bộ, ngành, các trường đại học và cao đẳng.

- Làm việc ở bộ phận công nghệ thông tin hoặc cần ứng dụng công nghệ thông tin của tất cả các đơn vị có nhu cầu (hành chính sự nghiệp, ngân hàng, viễn thông, hàng không, xây dựng,…).

- Làm việc trong các công ty sản xuất trong lĩnh vực vi mạch bán dẫn, điện tử, tự động hóa và giải pháp thông minh trong và ngoài nước.

- Tham gia các chương trình đào tạo sau đại học của ngành KTMT và các ngành phù hợp khác.

## 1.3 Quan điểm xây dựng chương trình đào tạo

CTĐT ngành TKVM được xây dựng trên quan điểm chủ đạo:

- Chương trình đào tạo đảm bảo theo quy định và chủ trương của Trường ĐH Công nghệ Thông tin (sau đây gọi là Trường ĐH CNTT), và của ĐHQG TP. HCM.

- Chương trình đào tạo đảm bảo tính liên thông ngang giữa các ngành đào tạo của Khoa KTMT và các ngành đào tạo khác của Trường ĐH Công nghệ Thông tin và đảm bảo tính liên thông dọc đối với các chương trình đào tạo sau đại học của Khoa KTMT và của Trường ĐH CNTT.

- Chương trình đào tạo được thiết kế tinh gọn, nội dung phù hợp, linh động, tạo sự chủ động cho người học và đảm bảo sự thuận lợi cho quá trình vận hành chương trình đào tạo giữa các khóa tuyển sinh.

- Chương trình đào tạo mang tính liên ngành và tính ứng dụng cao, phù hợp với nhu cầu nhân lực công nghệ thông tin của xã hội, tiếp cận với trình độ của các trường đại học trong và ngoài nước trong lĩnh vực vi mạch bán dẫn.

## 1.4 Căn cứ để xây dựng chương trình đào tạo

- Luật Giáo dục đại học số 08/2012/QH13 ban hành ngày 18/6/2012;

- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học số 34/2018/QH14 ban hành ngày 19/11/2018;

- Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 về Phê duyệt Khung trình độ Quốc gia Việt Nam;

- Quyết định số 2117/QĐ-TTg, ngày 16/12/2020 của Thủ tướng Chính phủ ban

hành Danh mục công nghệ

tướng Chính phủ ban

hành Danh mục công nghệ ưu tiên nghiên cứu, phát triển và ứng dụng để chủ

động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư;

- Quyết định số 38/QĐ-TTg của Thủ tướng chính phủ ký ngày 30 tháng 12 năm

2020 về “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 399/QĐ-ĐHQG, ngày 26/4/2024, của ĐHQG-HCM về việc cho phép Trường ĐH Công nghệ Thông tin đào tạo thí điểm ngành Thiết kế vi mạch trình độ đại học;

- Quyết định số 185/QĐ-ĐHCNTT ngày 30/3/2018, của Trường ĐH Công nghệ Thông tin về việc ban hành quy trình đánh giá, cập nhật chương trình đào tạo trình độ Đại học/Sau Đại học của Trường Đại học Công nghệ Thông tin;

- Quyết định số 790/QĐ-ĐHCNTT ngày 28/9/2022 về việc ban hành quy chế đào tạo theo học chế tín chỉ cho hệ đại học chính quy của Trường ĐH Công nghệ Thông tin;

- Quyết định số 697/QĐ-ĐHCNTT ngày 12/7/2024 về việc ban hành Quy định về Đồ án tốt nghiệp tại doanh nghiệp cho bậc đại học hệ chính quy của Trường Đại học Công nghệ Thông tin;

- Báo cáo tổng kết đánh giá kiểm định CTĐT ngành KTMT theo tiêu chuẩn AUN-QA ngày 10/9/2021;

- Kết quả khảo sát Sự hài lòng của Nhà tuyển dụng năm 2022, 2023 đối với nội dung đào tạo chuyên ngành Thiết kế vi mạch trong CTĐT nĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINHgành KTMT và Khóa tuyển sinh thí điểm ngành TKVM năm 2023.

## 1.5 Hình thức và thời gian đào tạo

- Hình thức đào tạo: Chính quy tập trung.

- Số tín chỉ đào tạo: 132 tín chỉ.

- Thời gian đào tạo: 4 năm (8 học kỳ)

Đối tượng tuyển sinh được tuyển theo đề án tuyển sinh hằng năm của Trường ĐH CNTT.

CTĐT ngành TKVM được thực hiện theo quy chế, quy định đào tạo hiện hành của Trường ĐH CNTT.

Chuẩn đầu ra (Learning Outcomes – LO) của CTĐT bao gồm những chuẩn đầu ra chung dưới đây, được tham chiếu theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam, chuẩn đầu ra của Chuẩn đầu ra (Learning Outcomes – LO) của CTĐT bao gồm những chuẩn đầu ra chung dưới đây, được tham chiếu theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam (theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016), chuẩn năng lực của ABET 2021-2022, Bộ năng lực sinh viên tốt nghiệp ĐHQG (theo Quyết định số 1658/QĐ-ĐHQG ngày 24/12/2020), Tầm nhìn - sứ mạng- Triết lý giáo dục của Trường ĐH CNTT.

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

PLO1 - Về nhận thức (hay kiến thức) và lập luận ngành:

− 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)

PLO2 - Về kỹ năng làm việc:

− 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

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)

PLO3 - Về thái độ, đạo đức, phẩm chất cá nhân và nghề nghiệp:

− 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)

## 5.1 Tỷ lệ các khối kiến thức

Bảng 4: Khung chương trình đào tạo ngành TKVM

(Không bao gồm các môn giáo dục thể chất và giáo dục quốc phòng)

| Khối kiến thức | Khối kiến thức | Khối lượng | Khối lượng |

|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------|----------------|

| Khối kiến thức | Khối kiến thức | Tổng số tín chỉ | % |

| Khối kiến thức giáo dục đại cương | Lý luận chính trị và pháp luật | 13 | 9.85 |

| Khối kiến thức giáo dục đại cương | Toán - Tin học - Khoa học tự nhiên | 29 | 21.97 |

| Khối kiến thức giáo dục đại cương | Ngoại ngữ | 12 | 9.09 |

| Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | Cơ sở ngành | 46 | 34.85 |

| Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | Chuyên ngành | 12 | 9.09 |

| Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | Môn học khác | 8 | 6.06 |

| Tốt nghiệp | Thực tập doanh nghiệp | 2 | 1.52 |

| Tốt nghiệp | Khóa luận tốt nghiệp

| 10 | 7.57 |

| Tổng số tín chỉ tích lũy tối thiểu toàn khóa | Tổng số tín chỉ tích lũy tối thiểu toàn khóa | 132 | 100 |

## 5.2 Khối kiến thức giáo dục đại cương

Bảng 5: Danh sách môn học giáo dục đại cương bắt buộc

| STT | Mã MH | Tên MH | Loại MH | Tín chỉ | Tín chỉ | Tín chỉ | Phòng TN |

|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|

| STT | Mã MH | Tên MH | Loại MH | TC | LT | TH[1] | Phòng TN |

| Các môn lý luận chính trị | Các môn lý luận chính trị | Các môn lý luận chính trị | | 13 | 13 | 13 | |

| 1 | SS003 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | Bắt buộc | 2 | 2 | 0 | |

| 2 | SS006 | Pháp luật đại cương | Bắt buộc | 2 | 2 | 0 | |

| 3 | SS007 | Triết học Mác – Lênin

Mác – Lênin | Bắt buộc | 3 | 3 | 0 | |

| 4 | SS008 | Kinh tế chính trị Mác – Lênin | Bắt buộc | 2 | 2 | 0 | |

| 5 | SS009 | Chủ nghĩa xã hội khoa học | Bắt buộc | 2 | 2 | 0 | |

| 6 | SS010 | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam | Bắt buộc | 2 | 2 | 0 | |

| Toán – Tin học – Khoa học tự nhiên – Công nghệ - Môi trường | Toán – Tin học – Khoa học tự nhiên – Công nghệ - Môi trường | Toán – Tin học – Khoa học tự nhiên – Công nghệ - Môi trường | | 29 | 29 | 29 | |

| 7 | MA006 | Giải tích | Bắt buộc | 4 | 4 | 0 | |

| 8 | MA003 | Đại số tuyến tính | Bắt buộc | 3 | 3 | 0 | |

| 9 | MA004

| MA004 | Cấu trúc rời rạc | Bắt buộc | 4 | 4 | 0 | |

| 10 | MA005 | Xác suất thống kê | Bắt buộc | 3 | 3 | 0 | |

| 11 | PH002 | Nhập môn mạch số | Bắt buộc | 4 | 3 | 1 | |

| 12 | IT001 | Nhập môn Lập trình | Bắt buộc | 4 | 3 | 1 | |

| 13 | IT003 | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | |

| 14 | IT006 | Kiến trúc máy tính | bắt buộc | 3 | 3 | 0 | |

| Ngoại ngữ | Ngoại ngữ | Ngoại ngữ

| | 12 | 12 | 12 | |

| 15 | ENG01 | Anh văn 1 | Bắt buộc | 4 | 4 | 0 | |

| 16 | ENG02 | Anh văn 2 | Bắt buộc | 4 | 4 | 0 | |

| 17 | ENG03 | Anh văn 3 | Bắt buộc | 4 | 4 | 0 | |

| Giáo dục thể chất – Giáo dục quốc phòng | Giáo dục thể chất – Giáo dục quốc phòng | Giáo dục thể chất – Giáo dục quốc phòng | | | | | |

| 18 | ME001 | Giáo dục Quốc phòng | Bắt buộc | Tính riêng | Tính riêng | Tính riêng | |

| 19 | PE231 | Giáo dục thể chất 1 | Bắt buộc | Tính riêng | Tính riêng | Tính riêng | |

| 20 | PE232

| PE232 | Giáo dục thể chất 2 | Bắt buộc | Tính riêng | Tính riêng | Tính riêng | |

Tổng cộng: 20 môn, 54tín chỉ giáo dục đại cương bắt buộc.

## 5.3 Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

### 5.3.1 Nhóm các môn học cơ sở ngành

Bảng 6: Danh sách môn học cơ sở ngành bắt buộc

| STT | Mã MH | Tên MH | Loại MH | Tín chỉ | Tín chỉ | Tín chỉ | Phòng TN |

|---------|-----------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|

| STT | Mã MH | Tên MH | Loại MH | TC | LT | TH | Phòng TN |

| 1 | CE006 | Giới thiệu ngành TKVM | bắt buộc | 1 | 1 | 0 | |

| 2 | CE103 | Vi xử lý – vi điều khiển | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | |

| 3 | CE119 | Thực hành Kiến trúc Máy tính | bắt buộc | 1 | 0 | 1 | |

| 4 | CE125 | Kỹ thuật phân tích mạch | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | |

| 5 | CE124 | Các thiết bị và mạch điện tử | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | |

| 6 | CE118 | Thiết kế luận lý số | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | |

| 7 | CE213 | Thiết kế hệ thống số với HDL | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | |

| 8 | IT007 | Hệ điều hành | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | |

| 9 | CE126 | Vật lý bán dẫn và ứng dụng | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | |

| 10 | CE409 | Kỹ thuật thiết kế kiểm tra | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | |

| 11 | CE226 | Thiết kế VLSI |

VLSI | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | |

| 12 | CE433 | Thiết kế hệ thống SoC | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | |

| 13 | CE436 | Xử lý tín hiệu số và ứng dụng | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | |

Tổng cộng: 13 môn, 46 tín chỉ cơ sở ngành bắt buộc.

### 5.3.2 Nhóm các môn học chuyên ngành

Bảng 7: Danh sách môn học chuyên ngành tự chọn và bắt buộc

| STT | Mã MH | Tên môn học | Loại MH | Tín chỉ | Tín chỉ | Tín chỉ | Phòng TN |

|---------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|

| STT | Mã MH | Tên môn học | Loại MH | TC | LT | TH | Phòng TN |

| 1 | CE\*\*\* | Tự chọn chuyên ngành (Sinh viên chọn học các môn học tự chọn chuyên ngành trong Bảng 8 để tích lũy tối thiểu 08 tín chỉ.) | Tự chọn | ≥8 | ≥6 | 2 | |

| 2 | CE207 | Đồ án TKVM 1 | Bắt buộc | 2 | 0 | 2 | |

| 3 | CE208 | Đồ án TKVM 2 | Bắt buộc | 2 | 0 | 2 | |

Tổng cộng: tối thiểu 12 tín chỉ

Bảng 8: Danh sách các môn học Tự chọn chuyên ngành

| STT | Mã MH | Tên môn học (MH)

| Loại MH | Tín chỉ | Tín chỉ | Tín chỉ | Phòng TN |

|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|

| STT | Mã MH | Tên môn học (MH) | Loại MH | TC | LT | TH | Phòng TN |

| Nhóm môn học định hướng thiết kế hệ thống trên chip (SoC Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế hệ thống trên chip (SoC Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế hệ thống trên chip (SoC Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế hệ thống trên chip (SoC Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế hệ thống trên chip (SoC Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế hệ thống trên chip (SoC Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế hệ thống trên chip (SoC Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế hệ thống trên chip (SoC Design) |

| 1 | CE337 | Tối ưu hoá cho FPGA | tự chọn

| 4 | 3 | 1 | |

| 2 | CE351 | Thiết kế bộ tăng tốc phần cứng | tự chọn | 4 | 3 | 1 | |

| 3 | CE349 | Hệ thống nhúng trên SoC | tự chọn | 4 | 3 | 1 | |

| Nhóm môn học định hướng thiết kế bộ xử lý tín hiệu (DSP Design)

thiết kế bộ xử lý tín hiệu (DSP Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế bộ xử lý tín hiệu (DSP Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế bộ xử lý tín hiệu (DSP Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế bộ xử lý tín hiệu (DSP Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế bộ xử lý tín hiệu (DSP Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế bộ xử lý tín hiệu (DSP Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế bộ xử lý tín hiệu (DSP Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế bộ xử lý tín hiệu (DSP Design) |

| 4 | CE352 | Xử lý tín hiệu số trên FPGA | tự chọn | 4 | 3 | 1 | |

| 5 | CE350 | Xử lý ảnh hướng ASIC | tự chọn | 4 | 3 | 1 | |

| 6

| CE336 | Tự động hóa thiết kế vi mạch | tự chọn | 4 | 3 | 1 | |

| Nhóm môn học định hướng thiết kế Custom CMOS IC (Custom CMOS IC Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế Custom CMOS IC (Custom CMOS IC Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế Custom CMOS IC (Custom CMOS IC Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế Custom CMOS IC (Custom CMOS IC Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế Custom CMOS IC (Custom CMOS IC Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế Custom CMOS IC (Custom CMOS IC Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế Custom CMOS IC (Custom CMOS IC Design) | Nhóm môn học định hướng thiết kế Custom CMOS IC (Custom CMOS IC Design) |

| 7 | CE334 | Thiết kế vi mạch tương tự | tự chọn | 4 | 3 | 1 | |

| 8 | CE332 | Thiết kế vi mạch hỗn hợp

| tự chọn | 4 | 3 | 1 | |

| 9 | CE353 | Thiết kế vật lý vi mạch | tự chọn | 4 | 3 | 1 | |

| Nhóm môn học tự chọn chuyên ngành chung cho các định hướng | Nhóm môn học tự chọn chuyên ngành chung cho các định hướng | Nhóm môn học tự chọn chuyên ngành chung cho các định hướng | Nhóm môn học tự chọn chuyên ngành chung cho các định hướng | Nhóm môn học tự chọn chuyên ngành chung cho các định hướng | Nhóm môn học tự chọn chuyên ngành chung cho các định hướng | Nhóm môn học tự chọn chuyên ngành chung cho các định hướng | Nhóm môn học tự chọn chuyên ngành chung cho các định hướng |

| 10 | CE434 | Chuyên đề thiết kế vi mạch 1 | tự chọn

| 4 | 3 | 1 | |

| 11 | CE435 | Chuyên đề thiết kế vi mạch 2 | tự chọn | 4 | 3 | 1 | |

| 12 | CE337 | Tối ưu hóa cho FPGA | tự chọn | 4 | 3 | 1 | |

### 5.3.3 Nhóm các môn học khác

|

|

### 5.3.3 Nhóm các môn học khác

| STT | Mã MH | Tên MH | Loại MH | Tín chỉ | Tín chỉ | Tín chỉ | Phòng TN |

|---------|-----------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|

| STT | Mã MH | Tên MH | Loại MH | TC | LT | TH | Phòng TN |

| 1 | SS004 | Kỹ năng nghề nghiệp | Bắt buộc | 2 | 2 | 0 | |

| 2 | XX\*\*\* | Tự chọn tự do | Tự chọn | ≥6 | ≥6 | 0 | |

| 3 | INI01 | Thực tập quốc tế | Tự chọn | 2 | 2 | 0 | |

Tổng cộng: 03 môn, tối thiểu 08 tín chỉ.

-------------------------------------------------------------

Cử nhân ngành Thiết kế Vi mạch (Áp dụng từ khóa 19 - 2024)

## 5.4 Khối kiến thức tốt nghiệp

Bảng 9: Danh sách các môn học tốt nghiệp bắt buộc

| STT | Mã MH | Tên môn học | TC | LT | TH |

|---------|-----------|-----------------------|--------|--------|--------|

| 1 | CE502 | Thực tập doanh nghiệp | 2 | 0 | 2 |

| 2 | CE505 | Khóa luận tốt nghiệp | 10 | 0 | 10 |

Tổng cộng: 12 tín chỉ.

- Sinh viên đăng ký môn học Khóa luận tốt nghiệp (Mã môn học CE505) phải đáp ứng đủ các điều kiện theo quy định của Trường ĐH CNTT về việc làm khóa luận tốt nghiệp. Trong trường hợp sinh viên chưa đủ điều kiện theo quy định nhưng muốn làm Khóa luận tốt nghiệp thì phải nộp đơn theo quy định.

- Trong trường hợp sinh viên đủ điều kiện làm Khóa luận tốt nghiệp nhưng không muốn làm, hoặc sinh viên không đủ điều kiện làm Khóa luận tốt nghiệp thì sinh viên có thể đăng ký môn học hoặc nhóm môn học thay thế cho Khóa luận tốt nghiệp trong Bảng 10 để tích lũy 10 tín chỉ.

Bảng 10: Danh sách nhóm môn học thay thế Khóa luận tốt nghiệp

| STT | Mã MH | Tên môn học | TC | LT | TH |

|---------|-----------|------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|

| 1 | CE507 | Đồ án tốt nghiệp tại doanh nghiệp (Khóa luận tốt nghiệp phương thức 2) | 10 | 0 | 10 |

| 2 | CE508 | Đồ án tốt nghiệp (Khóa luận tốt nghiệp phương thức 3) | 6 | 0 | 6 |

| 3 | CE512 | Chuyên đề tốt nghiệp định hướng TKVM | 4 | 3 | 1 [5] |

## 5.5 Mô tả các môn học mới và việc xét tương đương môn học

- Đối với các môn học Tự chọn chuyên ngành, sinh viên có thể chọn đăng ký học các môn bất kỳ trong Bảng 8. Tuy nhiên, sinh viên được khuyến khích đăng

8. Tuy nhiên, sinh viên được khuyến khích đăng ký học theo nhóm môn học của cùng một định hướng để đảm bảo tính hệ thống, chuyên sâu của kiến thức và kỹ năng. Các môn tự chọn chuyên ngành có thể được triển khai phối hợp giữa Khoa KTMT và viện nghiên cứu, trường đại học, doanh nghiệp trong và ngoài nước . Danh sách các môn học tự chọn chuyên ngành có thể được cập nhật theo từng học kỳ nhằm đảm bảo tính mới về khoa học, kỹ thuật và công nghệ của ngành TKVM theo nhu cầu xã hội và định hướng hội nhập quốc tế.

- Đối với các môn học Tự chọn tự do, sinh viên có thể chọn các môn học thuộc khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp trong các chương trình đào tạo đại học hoặc sau đại học của Trường ĐH CNTT hoặc của các trường đại học thành viên khác trong khối ĐHQG –HCM, hoặc của các trường đại học khác ngoài ĐHQG –HCM mà có ký kết hợp tác với Trường ĐH CNTT, hoặc các chương trình đào tạo kiến thức công nghệ từ doanh nghiệp có hợp tác đào tạo thực tập, kiến tập và hướng dẫn Khóa luận tốt nghiệp với Khoa KTMT để tích lũy tối thiểu 06 tín chỉ tự chọn tự do nhằm mở rộng kiến thức cơ bản theo chiều rộng hoặc bổ sung thêm kiến thức cập nhật công nghệ cho sinh viên.

- Các môn học Chuyên đề thiết kếvi mạch 1 (Mã MH: CE434), Chuyên đề thiết kế vi mạch 2 (Mã MH: CE435) là các môn học được mở theo từng học kỳ, có nội dung được cập nhật phù hợp với xu thế phát triển công, nhu cầu lao động của xã hội hoặc trang bị thêm kiến thức cần thiết cho sinh viên theo từng định hướng. Sinh viên có thể tham gia các môn học thuộc nhóm tự chọn chuyên ngành ở các định hướng khác nhau (xem Bảng 8), các môn học thuộc khối kiến thức chuyên ngành của các CTĐT ngành KTMT ban hành trước năm 2024 hoặc các môn học mới (được ban hành từ năm 2024 trở về sau) có nội dung và số tín chỉ phù hợp để bổ sung kiến thức và xét tương đương cho các môn học chuyên đề này.

- Đối với môn Thực tập doanh nghiệp (Mã MH: CE502), sinh viên nên ưu tiên chọn thực tập tại các đơn vị đối tác của Khoa KTMT và Trường ĐH CNTT trong Phụ lục 2.Danh sách các đơn vị đối tác sẽ được cập nhật tùy từng thời điểm tại website Khoa KTMT: https://fce.uit.edu.vn/ . Tuy nhiên, sinh viên vẫn được phép chọn các doanh nghiệp, cơ sở đào tạo, viện nghiên cứu, phòng thí nghiệm… nằm ngoài danh sách này có hoạt động ngành nghề và nội dung tuyển dụng thực tập phù hợp với mục tiêu và nội dung của môn học.

- Đối với môn học Thực tập quốc tế(Mã MH: INI01), sinh viên có thể tham gia các chương trình trao đổi sinh viên quốc tế, chương trình thực tập, dự án nghiên cứu ngắn hạn… do các trường đại học, đơn vị nghiên cứu, doanh nghiệp và chính phủ nước ngoài tổ chức tại các quốc gia khác. Sinh viên có thể sử dụng 02 tín chỉ tích lũy từ môn học INI01 để xét cho môn học tự chọn tự do hoặc môn học Thực tập doanh nghiệp (Mã MH: CE502) trong chương trình đào tạo.

- Môn học Đồ án tốt nghiệp tại doanh nghiệp (Mã MH: CE507) được xét tương đương là phương thức hai để thay thế môn học Khóa luận tốt nghiệp (Mã MH: CE505) (căn cứ theo Quyết định số 697/QĐ-ĐHCNTT ngày 12/7/2024 về môn học Đồ án tốt nghiệp tại doanh nghiệp). Khi đăng ký nơi thực hiện cho môn học này, sinh viên cần chọn các đơn vị có ký kết hợp tác chính thức với Khoa KTMT hoặc Trường ĐH CNTT và cần tham vấn ý kiến

Trường ĐH CNTT và cần tham vấn ý kiến trực tiếp từ cố vấn học tập hoặc giáo vụ khoa. Sinh viên có thể tham khảo danh sách các đối tác của Khoa KTMT và Trường ĐH CNTT trong Phụ lục 2đính kèm. Thời gian yêu cầu thực hiện môn học này tại doanh nghiệp là từ 4-6 tháng (khuyến khích 6 tháng) để đảm bảo số giờ tối thiểu theo quy định. Sinh viên nên có kế hoạch đăng ký môn Thực tập doanh nghiệp và Đồ án tốt nghiệp tại doanh nghiệp trong cùng một học kỳ hoặc hai học kỳ liên tiếp để thuận tiện cho việc thực hiện.

- Môn học Đồ án tốt nghiệp (Mã MH: CE508) được xem như phương thức ba của môn học Khóa luận tốt nghiệp (Mã MH: CE505). Sinh viên phải học môn Đồ án tốt nghiệp kết hợp với môn Chuyên đề tốt nghiệp định hướng TKVM (Mã MH: CE512) để tích lũy đủ tối thiểu 10 tín chỉ thay thế cho Khóa luận tốt nghiệp. Ngoài ra, môn học Đồ án tốt nghiệp được xét tương đương (hay thay thế) cho hai môn học gồm tự chọn chuyên ngành và đồ án chuyên ngành (tổng cộng 06 tín chỉ) trong nhóm môn học chuyên đề tốt nghiệp của các CTĐT ngành KTMT ban hành trước năm 2024. Do đó, sinh viên các khóa tuyển sinh trước năm 20224 có thể tham gia môn Đồ án tốt nghiệp để thay thế cho hai môn học thuộc nhóm môn học chuyên đề tốt nghiệp trên.

- Môn học Chuyên đề tốt nghiệp định hướng TKVM (Mã MH: CE512) là môn học bổ sung kiến thức và kỹ năng tốt nghiệp cần thiết cho sinh viên thực hiện Đồ án tốt nghiệp. Sinh viên có thể tham gia các môn học khác thuộc nhóm tự chọn chuyên ngành (xem Bảng 8), các môn học thuộc khối kiến thức chuyên ngành của các CTĐT ngành KTMT ban hành trước năm 2024 hoặc các môn học mới (được ban hành từ năm 2024 trở về sau) có nội dung và số tín chỉ phù hợp để bổ sung kiến thức và xét tương đương cho môn học chuyên đề tốt nghiệp này.

## 6.1 Sơ đồ liên kết môn học

## 6.2 Kế hoạch giảng dạy theo học kỳ

| Học kỳ | Mã MH | Tên MH | Tên MH | Loại MH   | Tín chỉ | Tín chỉ | Tín chỉ | Phòng TN   | Ghi chú |

|------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

| Học kỳ | Mã MH | Tiếng việt | Tiếng Anh | Loại MH | TC | LT | TH | Phòng TN |

Phòng TN | Ghi chú |

| 1 | IT001 | Nhập môn lập trình | Introduction to Programming | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | | |

| 1 | CE006 | Giới thiệu ngành TKVM | Introduction to IC Design program | bắt buộc | 1 | 1 | 0 | | |

| 1 | SS006 | Pháp luật đại cương | Introduction to Law | bắt buộc | 2 | 2 | 0 | | |

| 1 | MA003 | Đại số tuyến tính | Linear algebra | bắt buộc | 3 | 3 | 0 | | |

| 1 | MA006 | Giải tích | Calculus | bắt buộc

| 4 | 4 | 0 | | |

| 1 | ENG01 | Anh Văn 1 | English 1 | bắt buộc | 4 | 4 | 0 | | |

| 1 | PE231 | Giáo dục thể chất 1 | Physical education 1 | bắt buộc | Tính riêng | Tính riêng | Tính riêng | Tính riêng | Tính riêng |

| 1 | ME001 | Giáo dục quốc phòng | National Defense and Security Education | bắt buộc | Tính riêng | Tính riêng | Tính riêng | Tính riêng | Tính riêng |

| | Tổng số tín chỉ HK 1: 18 | Tổng số tín chỉ HK 1: 18 | Tổng số tín chỉ HK 1: 18 | Tổng số tín chỉ HK 1: 18 | Tổng số tín chỉ HK 1: 18 | Tổng số tín chỉ HK 1: 18 | Tổng số tín chỉ HK 1: 18 | Tổng số tín chỉ HK 1: 18 | Tổng số tín chỉ HK 1: 18 |

| 2 | IT003 | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật | Data Structures and Algorithms | bắt buộc | 4 |

| 3 | 1 | | |

| 2 | PH002 | Nhập môn mạch số | Introduction to Digital Circuits | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | | |

| 2 | CE126 | Vật lý bán dẫn và ứng dụng | Semiconductor Physics and Applications | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | | |

| 2 | MA004 | Cấu trúc rời rạc | Discrete Structures | bắt buộc | 4 | 4 | 0 | | |

| 2 | ENG02 | Anh Văn 2 | English 2 | bắt buộc | 4 | 4 | 0 | | |

| 2 | PE232 | Giáo dục thể chất 2

| Physical education 2 | bắt buộc | Tính riêng | Tính riêng | Tính riêng | Tính riêng | Tính riêng |

| 2 | Tổng số tín chỉ HK 2: 20 | Tổng số tín chỉ HK 2: 20 | Tổng số tín chỉ HK 2: 20 | Tổng số tín chỉ HK 2: 20 | Tổng số tín chỉ HK 2: 20 | Tổng số tín chỉ HK 2: 20 | Tổng số tín chỉ HK 2: 20 | Tổng số tín chỉ HK 2: 20 | Tổng số tín chỉ HK 2: 20 |

| 3 | MA005 | Xác suất thống kê | Statistical Probability | bắt buộc | 3 | 3 | 0 | | |

| 3 | IT006 | Kiến trúc máy tính | Computer Architecture | bắt buộc | 3 | 3 | 0 | | |

| 3 | CE119 | Thực hành kiến trúc máy tính | Computer Architecture Laboratory | bắt buộc | 1 | 0 | 1 | | |

| 3 | CE118 | Thiết kế luận lý số

| Digital Logic Design | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | | |

| 3 | CE125 | Kỹ thuật phân tích mạch | Introduction to Circuit Analysis | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | | |

| 3 | ENG03 | Anh Văn 3 | English 3 | bắt buộc | 4 | 4 | 0 | | |

| 3 | Tổng số tín chỉ HK 3: 19 | Tổng số tín chỉ HK 3: 19 | Tổng số tín chỉ HK 3: 19 | Tổng số tín chỉ HK 3: 19 | Tổng số tín chỉ HK 3: 19 | Tổng số tín chỉ HK 3: 19 | Tổng số tín chỉ HK 3: 19 | Tổng số tín chỉ HK 3: 19 | Tổng số tín chỉ HK 3: 19 |

| 4 | SS008 | Kinh tế chính trị Mác-Lê nin | Marxist Leninist political economy | bắt buộc | 2 | 2 | 0 | | |

| 4 | IT007 | Hệ điều hành

| Operation system | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | | |

| 4 | CE103 | Vi xử lý - Vi điều khiển | Microprocessors and microcontrollers | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | | |

| 4 | CE213 | Thiết kế hệ thống số với HDL | Digital System Design with HDL | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | | |

| 4 | CE124 | Các thiết bị và mạch điện tử | Electronic Devices and Circuits | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | | |

| 4 | SS010 | Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam | History of Vietnamese communist party | bắt buộc | 2 | 2 | 0 | | |

| 4 | Tổng số tín chỉ HK 4: 20 | Tổng

| Tổng số tín chỉ HK 4: 20 | Tổng số tín chỉ HK 4: 20 | Tổng số tín chỉ HK 4: 20 | Tổng số tín chỉ HK 4: 20 | Tổng số tín chỉ HK 4: 20 | Tổng số tín chỉ HK 4: 20 | Tổng số tín chỉ HK 4: 20 | Tổng số tín chỉ HK 4: 20 | Tổng số tín chỉ HK 4: 20 |

| 5 | CE226 | Thiết kế VLSI | VLSI Design | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | | |

| 5 | CE433 | Thiết kế hệ thống SoC | SoC Design | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | | |

| 5 | CE436 | Xử lý tín hiệu số và ứng dụng | Digital Signal Processing and Applications | bắt buộc | 4 | 3 | 1 | | |

| 5 | SS009 | Chủ nghĩa xã hội khoa học | Scientific socialism | bắt buộc | 2 | 2 | 0 | |

|

| 5 | SS003 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | Ho Chi Minh’s ideology | bắt buộc | 2 | 2 | 0 | | |

| 5 | SS004 | Kỹ năng nghề nghiệp | Professional Skill | bắt buộc | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 |

| 5 | Tổng số tín chỉ HK 5: 18 | Tổng số tín chỉ HK 5: 18 | Tổng số tín chỉ HK 5: 18 | Tổng số tín chỉ HK 5: 18 | Tổng số tín chỉ HK 5: 18 | Tổng số tín chỉ HK 5: 18 | Tổng số tín chỉ HK 5: 18 | Tổng số tín chỉ HK 5: 18 | Tổng số tín chỉ HK 5: 18 |

| 6 | SS007 | Triết học Mác-Lê nin | Philosophy Marx-Lenin | bắt buộc | 3 | 3 | 0 | | |

| 6 | CE409 | Kỹ thuật thiết kế kiểm tra | Design Verification | bắt buộc | 4 | 3 | 1 |

| | |

| 6 | CE207 | Đồ án TKVM 1 | Project of Integrated Circuit Design 1 | bắt buộc | 2 | 0 | 2 | | |

| 6 | CE\*\*\* | Tự chọn chuyên ngành TKVM 1 | Elective Course on IC Design 1 | tự chọn | 4 | 3 | 1 | | |

| 6 | XX\*\*\* | Tự chọn tự do 1 | Elective Course | tự chọn | 3 | | | | |

| 6 | Tổng số tín chỉ HK 6: 16 | Tổng số tín chỉ HK 6: 16 | Tổng số tín chỉ HK 6: 16 | Tổng số tín chỉ HK 6: 16 | Tổng số tín chỉ HK 6: 16 | Tổng số tín chỉ HK 6: 16 | Tổng số tín chỉ HK 6: 16 | Tổng số tín chỉ HK 6: 16 | Tổng số tín chỉ HK 6: 16 |

| 7 | CE208 | Đồ án TKVM 2 | Project of Integrated Circuit Design 2 | bắt buộc | 2 | 0 | 2

| | |

| 7 | CE502 | Thực tập doanh nghiệp | Internship | tự chọn | 2 | 0 | 2 | | |

| 7 | XX\*\*\* | Tự chọn tự do 2 | Elective Course 2 | tự chọn | 3 | | | | |

| 7 | CE\*\*\* | Tự chọn chuyên ngành TKVM 2 | Elective Course on IC Design 2 | tự chọn | 4 | 3 | 1 | | |

| 7 | Tổng số tín chỉ HK 7: 11 | Tổng số tín chỉ HK 7: 11 | Tổng số tín chỉ HK 7: 11 | Tổng số tín chỉ HK 7: 11 | Tổng số tín chỉ HK 7: 11 | Tổng số tín chỉ HK 7: 11 | Tổng số tín chỉ HK 7: 11 | Tổng số tín chỉ HK 7: 11 | Tổng số tín chỉ HK 7: 11 |

| 8 | CE505 | Khóa luận tốt nghiệp (có thể thay thế bằng Đồ án tốt nghiệp tại doanh nghiệp hoặc nhóm môn học thay thế) | Capstone Project | bắt buộc | 10 | 0 | 10

| 10 | | |

| 8 | Tổng số tín chỉ HK 8: 10 | Tổng số tín chỉ HK 8: 10 | Tổng số tín chỉ HK 8: 10 | Tổng số tín chỉ HK 8: 10 | Tổng số tín chỉ HK 8: 10 | Tổng số tín chỉ HK 8: 10 | Tổng số tín chỉ HK 8: 10 | Tổng số tín chỉ HK 8: 10 | Tổng số tín chỉ HK 8: 10 |

| | Tổng số tín chỉ toàn khóa: | Tổng số tín chỉ toàn khóa: | Tổng số tín chỉ toàn khóa: | Tổng số tín chỉ toàn khóa: | 132 | | | | |

Công nhận tốt nghiệp:

– Sinh viên đã tích lũy tối thiểu 132 tín chỉ, đã hoàn thành các môn học bắt buộc của chương trình đào tạo tương ứng với định hướng ngành phù hợp.

Ngoài ra, sinh viên phải đáp ứng đủ các điều kiện khác theo quy chế đào tạo hiện hành của Trường Đại học Công nghệ Thông Tin.