

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Số: 646 /QĐ-ĐHKTCN

Thái Nguyên, ngày 09 tháng 4 năm 2026

QUYẾT ĐỊNH

Ban hành Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Kỹ thuật máy tính
Mã ngành: 8480106

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

Căn cứ Nghị định số 31-CP ngày 04/4/1994 của Chính phủ về việc thành lập Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Thông tư số 10/2020/TT-BGDĐT ngày 14/5/2020 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của đại học vùng và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Nghị quyết số 39/NQ-HĐĐHTN ngày 19/11/2021 của Hội đồng Đại học Thái Nguyên về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Nghị quyết số 28/NQ-HĐT ngày 21/6/2024 của Hội đồng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học kỹ thuật Công nghiệp;

Căn cứ Thông tư số 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành 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;

Căn cứ Quyết định số 2351/QĐ-ĐHTN ngày 02/12/2022 của Giám đốc Đại học Thái Nguyên về việc ban hành 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 của Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Quyết định số 1672/QĐ-ĐHKTCN ngày 16/6/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ Biên bản số 22/BB-HĐKH&ĐT ngày 19/3/2026 của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp;

Theo đề nghị của Trường phòng Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Kỹ thuật Máy tính (Mã ngành: 8480106) của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp.

Điều 2. Chương trình đào tạo này được áp dụng từ khóa tuyển sinh năm 2026.

Điều 3. Trường phòng Đào tạo, Trường khoa Điện tử, các Trường đơn vị và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như điều 3
- Lưu: VT, ĐT.



HIỆU TRƯỞNG

PGS.TS. Đỗ Trung Hải

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
NGÀNH KỸ THUẬT MÁY TÍNH

THÁI NGUYÊN, NĂM 2026

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC THẠC SĨ

1. Chương trình đào tạo

Ngành đào tạo: Kỹ thuật máy tính

Tên tiếng Anh: Computer Engineering

Mã ngành: 8480106

Chuyên ngành: Kỹ thuật máy tính

Định hướng đào tạo: Ứng dụng

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

Loại hình đào tạo: Chính quy, Vừa làm vừa học

Thời gian đào tạo: 1,5 - 2,0 năm

Văn bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ

Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo: Người học phải tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành **phù hợp**; có trình độ ngoại ngữ bậc 3 theo khung ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.

Phương thức tuyển sinh: Xét tuyển kết hợp thi tuyển thông qua kỳ thi tuyển sinh sau đại học của Đại học Thái Nguyên.

Môn xét tuyển:

- + Môn cơ sở: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật
- + Môn chủ chốt: Hệ thống nhúng

Các ngành dự thi tuyển phù hợp: Công nghệ thông tin, Khoa học máy tính, Công nghệ kỹ thuật máy tính, Kỹ thuật máy tính, Kỹ thuật phần mềm, Hệ thống thông tin, Truyền thông và mạng máy tính, Toán tin ứng dụng.

Các ngành gần như Sư phạm Tin học, Sư phạm kỹ thuật tin, Tin học kinh tế, Hệ thống thông tin quản lý, Đại học tại chức ngành Công nghệ thông tin, Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa, Kỹ thuật điện tử - (viễn) truyền thông, v.v. và các ngành khác thì cần học bổ sung kiến thức. Căn cứ vào Bảng tốt nghiệp và Phụ lục văn bằng (bảng điểm) của ứng viên dự tuyển, hội đồng Khoa Điện tử xác định số học phần và khối lượng tín chỉ học viên cần phải học bổ sung trình Nhà trường xem xét phê duyệt.

Các học phần bổ sung kiến thức dự kiến (9-12TC):

- 1) Toán rời rạc 03TC
- 2) Cấu trúc dữ liệu và giải thuật 03TC
- 3) Kiến trúc máy tính 03TC
- 4) Hệ điều hành 03TC
- 5) Mạng máy tính 03TC
- 6) Thiết kế logic số 03TC
- 7) Hệ thống nhúng 03TC

Điều kiện tốt nghiệp: Hoàn thành chương trình đào tạo theo Quy chế đào tạo.

Tên văn bằng:

Tiếng Việt: *Bằng Thạc sĩ*

Tiếng Anh: *The Degree of Master of Engineering in Computer Engineering*

(CTĐT được ban hành theo Quyết định số/QĐ-ĐHKTCN ngày ... tháng ... năm 2026 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp).

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo Thạc sĩ Kỹ thuật máy tính có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp, có ý thức phục vụ nhân dân; có kiến thức chuyên sâu và tư duy hệ thống vững chắc: có khả năng thiết kế, phát triển và tích hợp các hệ thống phần cứng và phần mềm phức tạp; kỹ năng về thực nghiệm và thực hành, có khả năng phát hiện, nghiên cứu và giải quyết những vấn đề về chuyên ngành được đào tạo, đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội và khoa học công nghệ của đất nước.

Chương trình hướng tới việc cung cấp cho xã hội những chuyên gia, nhà nghiên cứu và quản lý kỹ thuật có khả năng giải quyết các thách thức trong kỷ nguyên kết nối vạn vật và trí tuệ nhân tạo (IoT và AI). Người học có thể tiếp tục học tập nghiên cứu theo ngành Kỹ thuật máy tính ở các bậc học cao hơn.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Về Kiến thức:

MT1: Có kiến thức chuyên sâu về ngành Kỹ thuật máy tính cũng như các lĩnh vực có liên quan khác, đặc biệt là các hướng chuyên sâu: Hệ thống nhúng & IoT, Thiết kế vi mạch, Trí tuệ nhân tạo ứng dụng.

MT2: Có các kiến thức về các vấn đề xã hội đương đại.

Về kỹ năng:

MT3: Có kỹ năng về thực nghiệm và thực hành; Có khả năng phát hiện, phân tích, tổng hợp và đề xuất các giải pháp sáng tạo để giải quyết các bài toán kỹ thuật phức tạp, đa ngành, đáp ứng yêu cầu của nền công nghiệp hiện đại thuộc lĩnh vực kỹ thuật máy tính. Ứng dụng các công cụ hiện trong thiết kế và mô phỏng hệ thống.

MT4: Có kỹ năng ngoại ngữ, viết/trình bày báo cáo khoa học, năng lực giao tiếp và kỹ năng làm việc theo nhóm/kỹ năng làm việc độc lập, hội nhập được vào môi trường khoa học quốc tế.

Về mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm:

MT5: Có phẩm chất chính trị, có trách nhiệm công dân, tuân thủ Hiến pháp và pháp luật;

MT6: Có phương pháp làm việc khoa học, tính cầu thị, hợp tác cùng phát triển và có đạo đức nghề nghiệp.

3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Nhóm CDR	Mã CDR	Chi tiết	Mức độ
Kiến thức	CDR1	Áp dụng được những kiến thức chuyên môn chuyên sâu của ngành Kỹ thuật máy tính để giải quyết các vấn đề kỹ thuật phù hợp với ngành học và nghiên cứu hoặc học tập ở trình độ cao hơn.	5
	CDR2	Ứng dụng được những kiến thức kỹ thuật liên ngành trong việc giải quyết các vấn đề Kỹ thuật máy tính và liên quan.	4
	CDR3	Vận dụng hiệu quả và linh hoạt các kiến thức quản lý - quản trị trong giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Kỹ thuật máy tính và liên quan.	4
	CDR4	Xác định, cập nhật các kiến thức khoa học mang tính thời sự, tính chất toàn cầu hóa.	4
Kỹ năng	CDR5	Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề thuộc lĩnh vực kỹ thuật máy tính và liên quan một cách khoa học.	5
	CDR6	Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng và khác ngành, khác lĩnh vực.	4
	CDR7	Có kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến.	4
	CDR8	Có kỹ năng nghiên cứu thiết kế và phát triển các hệ thống máy tính nhúng & IoT, thiết kế vi mạch, trí tuệ nhân tạo ứng dụng;	5
	CDR9	Đạt chuẩn đầu ra ngoại ngữ Bậc 4 theo khung năng lực 6 bậc của Việt Nam (B2 theo khung Châu Âu); có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh, sử dụng tiếng Anh chuyên ngành hiệu quả trong môi trường hội nhập quốc tế.	4
Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm	CDR10	Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực kỹ thuật máy tính và lĩnh vực kỹ thuật liên quan khác.	4
	CDR11	Áp dụng các nguyên tắc đạo đức xã hội vào đạo đức nghề nghiệp, cầu thị, có trách nhiệm tuân thủ các quy định về nghề nghiệp kỹ thuật. Duy trì động lực và khả năng tự học, tự nghiên cứu để cập nhật công nghệ mới, hoặc tiếp tục học tập ở trình độ Tiến sĩ trong và ngoài nước.	4

4. Ma trận tương quan giữa Mục tiêu và CDR

Ma trận tương quan giữa Mục tiêu và CDR

CDR	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu của CTĐT					
		MT 1	MT 2	MT 3	MT 4	MT 5	MT 6
1	Kiến thức						
CDR 1	Áp dụng được những kiến thức chuyên môn chuyên sâu của ngành Kỹ thuật máy tính để giải quyết các vấn đề kỹ thuật phù hợp với ngành học và nghiên cứu hoặc học tập ở trình độ cao hơn.	✓					
CDR 2	Ứng dụng được những kiến thức kỹ thuật liên ngành trong việc giải quyết các vấn đề Kỹ thuật máy tính và liên quan.	✓					
CDR 3	Vận dụng hiệu quả và linh hoạt các kiến thức quản lý - quản trị trong giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Kỹ thuật máy tính và liên quan.	✓					
CDR 4	Xác định, cập nhật các kiến thức khoa học mang tính thời sự, tính chất toàn cầu hóa.		✓				
2	Kỹ năng						
CDR 5	Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề thuộc lĩnh vực kỹ thuật máy tính và liên quan một cách khoa học.			✓			
CDR 6	Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng và khác ngành, khác lĩnh vực.			✓			
CDR 7	Có kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến.				✓		
CDR 8	Có kỹ năng nghiên cứu thiết kế và phát triển các hệ thống máy tính nhúng & IoT, thiết kế vi mạch, trí tuệ nhân tạo ứng dụng;			✓			
CDR 9	Đạt chuẩn đầu ra ngoại ngữ Bậc 4 theo khung				✓		

	năng lực 6 bậc của Việt Nam (B2 theo khung Châu Âu); có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh, sử dụng tiếng Anh chuyên ngành hiệu quả trong môi trường hội nhập quốc tế.						
3	Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm						
CĐR 10	Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực kỹ thuật máy tính và lĩnh vực kỹ thuật liên quan khác.					✓	
CĐR 11	Áp dụng các nguyên tắc đạo đức xã hội vào đạo đức nghề nghiệp, cầu thị, có trách nhiệm tuân thủ các quy định về nghề nghiệp kỹ thuật. Duy trì động lực và khả năng tự học, tự nghiên cứu để cập nhật công nghệ mới, hoặc tiếp tục học tập ở trình độ Tiến sĩ trong và ngoài nước.						✓

5. Mô tả về cấu trúc chương trình đào tạo

5.1. Thời gian đào tạo và khối lượng kiến thức

Chương trình đào tạo được xây dựng theo định hướng nghiên cứu/ứng dụng, đảm bảo: Phù hợp với Khung trình độ quốc gia Việt Nam; Cấu trúc hợp lý giữa các học phần bắt buộc và tự chọn; Nội dung cập nhật, gắn liền với thực tiễn và định hướng nghiên cứu/ứng dụng.

Thời gian đào tạo: 2,0 năm

Khối lượng kiến thức toàn khóa: 60 tín chỉ

Thang điểm: Điểm học phần tính theo thang điểm chữ được tổ hợp từ các điểm thành phần, điểm kết thúc học phần tính theo thang điểm 10. Thang điểm chữ được quy đổi thành thang điểm 4 để tính điểm trung bình chung tích lũy.

Xếp loại và quy đổi điểm từ thang điểm hệ 10 sang điểm hệ 4

Loại	Thang điểm 10	Thang điểm 4	
		Điểm số	Điểm chữ
Đạt	Từ 9,0 đến 10	4,0	A ⁺
	Từ 8,5 đến 8,9	3,7	A
	Từ 8,0 đến 8,4	3,5	B ⁺
	Từ 7,0 đến 7,9	3,0	B
	Từ 6,5 đến 6,9	2,5	C ⁺
	Từ 5,5 đến 6,4	2,0	C
	Từ 5,0 đến 5,4	1,5	D ⁺
	Từ 4,0 đến 4,9	1,0	D
Không đạt	Dưới 4,0	0	F

5.2. Phân bổ khối lượng các khối kiến thức

Phân bổ khối lượng các khối kiến thức

Tên	Số tín chỉ		
	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn
Khối kiến thức chung	6	3	3
Khối kiến thức (ngành, chuyên ngành) bắt buộc	18	12	6
Khối kiến thức (ngành, chuyên ngành, liên ngành)	18	12	6
Tốt nghiệp (Thực tập TN)	9	9	0
Luận văn (đề án, dự án)	9	9	0
Tổng:	60	45	15

5.3. Khung chương trình đào tạo

Số TT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết		Điều kiện tiên quyết (Mã HP)			Đơn vị thực hiện	
				Lý thuyết	TH/TN	Tiên quyết	Học trước	Song hành		
I.	Khối kiến thức chung		6	90						
I.1	Học phần bắt buộc									
1	FIM8101	Triết học	3	45						
I.2	Học phần tự chọn (chọn 1 học phần)									
1	MLN5501	Quản trị tài chính (dành cho học viên Việt Nam)	3	45						
2	ENG8101	Văn hóa Việt Nam (dành cho học viên nước ngoài)	3	45						
3		Ngoại ngữ	Người học tự học để đạt được chuẩn đầu ra; không tính vào tín chỉ tích lũy							
II.	Khối kiến thức cơ sở ngành		18	260	10					
II.1	Học phần bắt buộc		12	170	10					
4	TEE8101	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	45						
5	TEE8102	Mô hình và các thuật toán tối ưu	3	40	5					
6	TEE8103	Kiến trúc máy tính tiên tiến	3	45						

Số TT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết		Điều kiện tiên quyết (Mã HP)			Đơn vị thực hiện
				Lý thuyết	TH/TN	Tiên quyết	Học trước	Song hành	
7	TEE8203	Thiết kế mạch tích hợp	3	40	5				
II.2	Học phần tự chọn (chọn 02 học phần)		6	90					
8	TEE8210	Các vấn đề ICT hiện đại (Advanced Topics in ICT)	3	45					
9	TEE8211	Phân tích và đánh giá hiệu năng hệ thống	3	45					
10	TEE8212	Thiết kế hệ thống trên Chip	3	40	5				
11	TEE8213	An ninh phần cứng và hệ thống	3	45					
12	TEE8214	Project 1: Kiến trúc hệ thống	3	45					
13	TEE8215	Project 2: Phương pháp tối ưu	3	45					
III.	Khối kiến thức chuyên ngành		18	255	15				
III.1	Học phần bắt buộc		15	165	15				
15	TEE8216	Thiết kế hệ thống nhúng nâng cao	3	40	5				
16	TEE8218	Hệ điều hành thời gian thực	3	45					
17	TEE8310	Trí tuệ nhân tạo biên (Edge AI)	3	40	5				
18	TEE8312	Internet vạn vật và mạng cảm biến không dây (IoT & Wireless Sensor Networks)	3	40	5				
III.2	Học phần tự chọn (chọn 02 học phần)		6	90					
19	TEE8313	Blockchain và ứng dụng (Block Chain and Application)	3	45					
20	TEE8314	Kiến trúc phần cứng cho AI	3	45					
21	TEE8315	Mạng máy tính thông minh	3	45					
22	TEE8316	Robotics và điều khiển thông minh (Robotics & Intelligent Control)	3	45					

Số TT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết		Điều kiện tiên quyết (Mã HP)			Đơn vị thực hiện
				Lý thuyết	TH/TN	Tiên quyết	Học trước	Song hành	
23	TEE8317	Thiết kế giao diện Người - Máy (Human - Computer Interaction)	3	45					
24	TEE8318	Project 3: Về mạng thông minh và AI	3	45					
25	TEE8319	Project 4: Về hệ thống nhúng	3	45					
IV.	Tốt nghiệp		18	270					
26	TEE8410	Thực tập tốt nghiệp	9						
27	TEE8411	Đề án tốt nghiệp	9						
TỔNG CỘNG			60	900					
Tổng số tín chỉ toàn CTĐT: 60 TC (Bắt buộc: 39 TC; Tự chọn: 21 TC)									

Yêu cầu ngoại ngữ: Học viên phải đạt trình độ ngoại ngữ bậc 4 (B2) theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam thông qua việc tự học và thi đạt một trong các chứng chỉ hoặc văn bằng ngoại ngữ được công nhận. Học viên phải hoàn thành yêu cầu này trước khi được công nhận tốt nghiệp.

KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (phân kỳ CTĐT)

Học kỳ 1:

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	MLN5501	Triết học	3	
2	TEE8101	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	
3	TEE8102	Mô hình và các thuật toán tối ưu	3	
4	TEE8103	Kiến trúc máy tính tiên tiến	3	
5	Tự chọn 1 trong 2 học phần		3	
5.1	FIM8101	Quản trị tài chính	(3)	
5.2	ENG8101	Văn hóa Việt Nam	(3)	
Tổng			15	

Học kỳ 2:

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	TEE8203	Thiết kế mạch tích hợp	3	
2		Học phần tự chọn (Cơ sở ngành)	6	
3	TEE8216	Thiết kế hệ thống nhúng nâng cao	3	
4	TEE8218	Hệ điều hành thời gian thực	3	
Tổng			15	

Học kỳ 3:

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	TEE8310	Trí tuệ nhân tạo biên (Edge AI)	3	
2	TEE8312	Internet vạn vật và mạng cảm biến không dây (IoT & Wireless Sensor Networks)	3	
3		Học phần tự chọn (Chuyên ngành)	6	
Tổng			12	

Học kỳ 4:

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	FEE8410	Thực tập tốt nghiệp	9	
2	FEE8411	Đề án tốt nghiệp	9	
Tổng			18	

MÔ TẢ TÓM TẮT NỘI DUNG CÁC HỌC PHẦN

1. MLN5501 - Triết học (3TC)

Học phần Triết học dùng cho khối ngành không chuyên Triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành tự nhiên và công nghệ là học phần nghiên cứu khái lược về lịch sử triết học, nội dung cơ bản của các học thuyết ảnh hưởng đến đời sống của dân tộc Việt Nam, nội dung nâng cao của Triết học Mác - Lênin và các chuyên đề thuộc lĩnh vực tự nhiên, công nghệ.

2. FIM8101 - Quản trị tài chính doanh nghiệp (3TC)

Học phần Quản trị tài chính doanh nghiệp nhằm trang bị cho người học những vấn đề lý thuyết chung cơ bản về tài chính doanh nghiệp và quản trị tài chính doanh nghiệp, phát triển kỹ năng lập kế hoạch tài chính ngắn hạn, đưa ra được các quyết định tài chính trong từng trường hợp cụ thể, kỹ năng về phân tích, đánh giá và lựa chọn dự án đầu tư.

Học phần đề cập những kiến thức tổng quan về tài chính doanh nghiệp; cách xác định giá trị thời gian của tiền; Tìm hiểu nội dung và phương pháp lập các kế hoạch tài chính như: kế hoạch chi phí, giá thành, doanh thu và lợi nhuận của doanh nghiệp. Nội dung và phương pháp quản trị tài sản, nguồn vốn của doanh nghiệp. Đánh giá và lựa chọn dự án đầu tư.

3. ENG8101 - Văn hóa Việt Nam (3TC)

Môn học cung cấp hai khối kiến thức cơ bản: phần thứ nhất cung cấp cho học viên các tri thức lý luận căn bản về văn hóa học và văn hóa Việt Nam; bao gồm các vấn đề cơ bản như khái niệm, định nghĩa về văn hóa, đặc trưng, chức năng của văn hóa và định vị văn hóa Việt Nam... Phần thứ 2 cung cấp các tri thức cơ bản về văn hóa Việt Nam: Văn hóa nhận thức Việt Nam, văn hóa tổ chức đời sống, văn hóa ứng xử với môi trường tự nhiên và văn hóa ứng xử với môi trường xã hội.

4. TEE8101 - Phương pháp nghiên cứu khoa học (3TC)

Học phần Phương pháp nghiên cứu khoa học trang bị cho học viên cao học ngành Kỹ thuật máy tính các kiến thức và kỹ năng nền tảng để thực hiện nghiên cứu học thuật một cách hệ thống, logic và có đạo đức. Môn học giúp học viên hiểu rõ quy trình nghiên cứu từ hình thành ý tưởng, xây dựng câu hỏi nghiên cứu, lựa chọn phương pháp phù hợp cho đến triển khai, phân tích và công bố kết quả. Nội dung học phần bao gồm các chủ đề chính như: tổng quan về nghiên cứu khoa học và các loại hình nghiên cứu trong lĩnh vực kỹ thuật máy tính; phương pháp tìm kiếm, đánh giá và tổng hợp tài liệu khoa học; xây dựng giả thuyết và mô hình nghiên cứu; thiết kế thí nghiệm, thu thập và xử lý dữ liệu; áp dụng các phương pháp phân tích định lượng và định tính; cũng như kỹ năng viết báo cáo khoa học và trình bày kết quả nghiên cứu. Bên cạnh đó, môn học đặc biệt nhấn mạnh các vấn đề về đạo đức nghiên cứu, trích dẫn tài liệu, tránh đạo văn và chuẩn mực công bố quốc tế. Học viên sẽ được thực hành thông qua các bài tập phân tích bài báo khoa học, xây dựng đề cương nghiên cứu và trình bày seminar.

5. TEE8102 - Mô hình và các thuật toán tối ưu (3TC)

Học phần giới thiệu cách xây dựng mô hình cho các bài toán kỹ thuật, kinh tế và lựa chọn phương pháp tối ưu phù hợp. Nội dung bao gồm các kỹ thuật tối ưu cơ bản như quy

hoạch tuyến tính, phi tuyến, cùng với các thuật toán tối ưu tiên tiến và một số hướng tiếp cận dựa trên học máy. Các bài toán được minh họa qua các ứng dụng trong hệ thống máy tính, mạng, xử lý dữ liệu và dự báo. Học phần tập trung vào phân tích bài toán, thiết kế mô hình, lựa chọn thuật toán và đánh giá kết quả theo các tiêu chí tối ưu như hiệu năng, độ chính xác và khả năng hội tụ. Học viên đồng thời được cài đặt, mô phỏng và so sánh giữa các phương pháp. Qua đó, giúp nâng cao khả năng giải quyết bài toán kỹ thuật và tạo nền tảng cho các học phần chuyên sâu cũng như nghiên cứu sau này.

6. TEE8103 - Kiến trúc máy tính tiên tiến (3TC)

Môn học Kiến trúc máy tính nâng cao cung cấp kiến thức chuyên sâu về tổ chức và thiết kế hệ thống máy tính hiện đại, tập trung vào cấu trúc phần cứng và sự tương tác với phần mềm hệ thống. Nội dung môn học bao gồm các kiến trúc bộ xử lý tiên tiến, kỹ thuật pipeline, siêu vô hướng (superscalar), đa lõi (multi-core) và song song hóa xử lý. Sinh viên được tiếp cận các cơ chế tối ưu hiệu năng như dự đoán rẽ nhánh, bộ nhớ đệm đa cấp, và quản lý bộ nhớ ảo. Môn học cũng đề cập đến các kiến trúc đặc thù như GPU, hệ thống nhúng và kiến trúc hướng dữ liệu. Bên cạnh đó, các vấn đề về tiêu thụ năng lượng, độ tin cậy và bảo mật trong thiết kế kiến trúc máy tính cũng được phân tích. Sinh viên sẽ học cách đánh giá hiệu năng hệ thống thông qua các chỉ số và mô hình phân tích. Môn học giúp người học hiểu rõ mối quan hệ giữa kiến trúc phần cứng và hiệu quả thực thi chương trình. Ngoài ra, sinh viên còn được rèn luyện kỹ năng phân tích, thiết kế và tối ưu hóa hệ thống máy tính trong các ứng dụng thực tiễn. Đây là học phần nền tảng quan trọng cho các lĩnh vực như hệ thống nhúng, điện toán hiệu năng cao và trí tuệ nhân tạo.

7. TEE8203- Thiết kế mạch tích hợp (3TC)

Học phần Thiết kế mạch tích hợp nhằm trang bị cho học viên những kiến thức tổng quan về thiết kế mạch tích hợp; Các công nghệ, quy trình chế tạo và sản xuất mạch tích hợp CMOS; Quy trình thiết kế mạch tích hợp tương tự và số sử dụng công nghệ CMOS; Thiết kế mạch tích hợp ứng dụng FPGA; Kiểm tra thiết kế mạch tích hợp. Bên cạnh đó, học phần cũng giới thiệu về các công cụ, phần mềm hỗ trợ cho thiết kế mạch tích hợp CMOS (Tanner EDA, ORCAD-PSpice, Electric VLSI, Cadence...), hỗ trợ thiết kế FPGA (Model Sim, Quatus, Xilinx ISE).

8. TEE8210 - Các vấn đề ICT hiện đại (Advanced Topics in ICT) (3TC)

Học phần Các vấn đề ICT hiện đại cập nhật những xu hướng công nghệ tiên phong và các nghiên cứu mới nhất trong lĩnh vực Công nghệ thông tin và Truyền thông. Nội dung tập trung vào các trụ cột cốt lõi như Trí tuệ nhân tạo (AI), Dữ liệu lớn (Big Data), Internet vạn vật (IoT) và Điện toán đám mây. Học viên sẽ nghiên cứu chuyên sâu về các kiến trúc hệ thống mới, an ninh mạng nâng cao và các giao thức truyền thông thế hệ kế tiếp.

Thông qua việc phân tích các bài báo khoa học và dự án thực tiễn, người học được rèn luyện tư duy phản biện, khả năng tiếp cận công nghệ mới và kỹ năng giải quyết các bài toán kỹ thuật phức tạp trong kỷ nguyên chuyển đổi số.

9. TEE8211 - Phân tích và đánh giá hiệu năng hệ thống (3TC)

Học phần Phân tích và đánh giá hiệu năng hệ thống trang bị cho học viên kỹ năng

định lượng để tối ưu hóa các hệ thống máy tính phức tạp. Nội dung tập trung vào xây dựng mô hình toán học qua lý thuyết xếp hàng, mạng Petri và kỹ thuật mô phỏng sự kiện rời rạc nhằm dự báo hành vi hệ thống.

Học viên sẽ thực hành đo lường các chỉ số cốt lõi như thông lượng, độ trễ và hiệu suất sử dụng tài nguyên, đồng thời áp dụng phương pháp Benchmarking để so sánh các kiến trúc khác nhau. Kết thúc môn học, người học có khả năng nhận diện chính xác các nút thắt cổ chai và đưa ra các quyết định thiết kế dựa trên dữ liệu khoa học.

10. TEE8212 - Thiết kế hệ thống trên Chip (3TC)

Tóm tắt nội dung môn học: Hệ thống trên Chip (SoC) là cốt lõi của hầu hết các thiết bị điện toán và dân dụng như điện thoại di động, máy nghe nhạc và ô tô, hàng không vũ trụ hoặc điện tử y tế. Học phần này sẽ cung cấp sự hiểu biết về các khái niệm, vấn đề và quy trình thiết kế các SoC tích hợp cao theo các nguyên tắc đồng thiết kế và phần cứng /phần mềm có hệ thống.

Môn học sẽ trang bị cho sinh viên những kỹ thuật và phương pháp đa dạng trong thiết kế hệ thống nhúng thông qua việc thiết kế và hiện thực hệ thống on-chip để thỏa mãn những ràng buộc kết hợp cả phần cứng lẫn phần mềm.

11. TEE8213 - An ninh phần cứng và hệ thống (3TC)

Học phần An ninh phần cứng và hệ thống (3TC) cung cấp kiến thức chuyên sâu về các lỗ hổng và cơ chế bảo mật ở mức vật lý và kiến trúc máy tính. Nội dung tập trung vào việc nhận diện các mối đe dọa như Phần mềm độc hại phần cứng (Hardware Trojans), tấn công kênh kề (Side-channel attacks) và kỹ thuật đảo ngược (Reverse Engineering). Học viên sẽ nghiên cứu các giải pháp phòng ngự như hàm không thể sao chép vật lý (PUF), tạo số ngẫu nhiên thực và kiến trúc thực thi tin cậy (TEE). Thông qua các bài thực hành, người học được rèn luyện kỹ năng phân tích rủi ro và thiết kế hệ thống nhúng bảo mật, đảm bảo tính toàn vẹn cho dữ liệu từ lớp phần cứng nền tảng đến tầng hệ điều hành.

12. TEE8214 - Thiết kế hệ thống nhúng năng cao (3TC)

Môn học Hệ thống nhúng năng cao cung cấp kiến thức chuyên sâu về thiết kế và triển khai các hệ thống nhúng hiện đại, tích hợp chặt chẽ giữa phần cứng và phần mềm. Nội dung môn học mở rộng từ nền tảng vi điều khiển, các ngoại vi và giao tiếp cơ bản sang các kiến trúc nhúng phức tạp, bao gồm hệ thống đa lõi, SoC và nền tảng nhúng hiệu năng cao. Sinh viên được nghiên cứu các giao thức truyền thông tiên tiến (SPI, I2C, CAN, Ethernet, IoT) và kỹ thuật kết nối thiết bị ngoại vi thông minh. Môn học tập trung vào thiết kế hệ thống thời gian thực (RTOS), lập lịch tác vụ và tối ưu hóa hiệu năng trong các ứng dụng nhúng. Bên cạnh đó, các vấn đề về tiêu thụ năng lượng, độ tin cậy và bảo mật hệ thống nhúng cũng được phân tích chuyên sâu. Sinh viên được tiếp cận các phương pháp thiết kế hướng mô hình, kiểm thử và xác minh hệ thống nhúng. Ngoài ra, môn học còn giới thiệu các ứng dụng nâng cao như hệ thống nhúng trong IoT, AI, v.v. Người học sẽ được rèn luyện kỹ năng thiết kế, lập trình và tích hợp hệ thống nhúng trong môi trường thực tế. Môn học là nền tảng quan trọng cho các lĩnh vực như hệ thống thông minh, điều khiển tự động và điện tử công nghiệp hiện đại.

13. TEE8215 - Hệ điều hành thời gian thực (RTOS) (3TC)

Môn học Hệ điều hành thời gian thực (RTOS) trình độ Thạc sĩ tập trung vào các nguyên lý cốt lõi về tính tiên định (predictability) và độ tin cậy trong các hệ thống tính toán có ràng buộc khắt khe về thời gian. Chương trình trang bị tư duy phân tích chuyên sâu về kiến trúc nhân (kernel), cơ chế lập lịch nâng cao như RMS, EDF và các kỹ thuật quản lý tài nguyên phức tạp nhằm giải quyết triệt để vấn đề nghịch đảo ưu tiên hay tranh chấp đa nhiệm. Thay vì đóng khung vào một dòng vi điều khiển hay phần mềm cụ thể, môn học hướng sinh viên đến việc làm chủ các mô hình trừu tượng và đánh giá định lượng hiệu năng hệ thống (WCET). Nội dung được thiết kế theo cấu trúc mở, dễ dàng tích hợp các xu hướng công nghệ mới như điện toán biên (Edge Computing), kiến trúc đa nhân (Multi-core) hoặc các tiêu chuẩn an toàn trong xe tự hành và robotics. Thông qua các buổi seminar và dự án thực hành trên các nền tảng mã nguồn mở hiện đại, học viên sẽ hình thành năng lực nghiên cứu độc lập và khả năng tùy biến hệ thống để đáp ứng những thách thức thay đổi liên tục của kỷ nguyên số.

14. TEE8310 - Trí tuệ nhân tạo biên (Edge AI) (3TC)

Môn học Trí tuệ nhân tạo biên (Edge AI) ở trình độ Thạc sĩ tập trung vào các kỹ thuật triển khai mô hình học máy trực tiếp trên các thiết bị có tài nguyên hạn chế thay vì phụ thuộc hoàn toàn vào Cloud. Chương trình đi sâu vào các phương pháp tối ưu hóa mô hình như nén mạng (Pruning), lượng tử hóa (Quantization) và chưng cất tri thức (Knowledge Distillation) để cân bằng giữa độ chính xác và hiệu năng phần cứng. Sinh viên sẽ nghiên cứu các kiến trúc phần cứng chuyên biệt như NPU, TPU và các framework hiện đại (TensorFlow Lite, OpenVINO) trong bối cảnh thực hiện tính toán thời gian thực. Nội dung môn học được thiết kế linh hoạt để cập nhật các xu hướng mới về học máy riêng tư (Federated Learning) và xử lý dữ liệu tại nguồn trong hệ sinh thái IoT. Thông qua các dự án thực nghiệm trên các nền tảng nhúng, học viên phát triển kỹ năng giải quyết các thách thức về độ trễ, băng thông và tiêu thụ năng lượng cho các ứng dụng thông minh như camera AI, y tế số và robotics.

15. TEE8312 - Internet vạn vật và mạng cảm biến không dây (IoT & Wireless Sensor Networks) (3TC)

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về kiến trúc và nguyên lý hoạt động của Internet vạn vật và mạng cảm biến không dây. Nội dung tập trung vào cách các thiết bị cảm biến thu thập, truyền và xử lý dữ liệu trong môi trường phân tán thông qua các giao thức truyền thông hợp với đặc điểm của hệ thống. Bên cạnh đó, học phần đề cập đến các vấn đề quan trọng như tổ chức mạng, quản lý năng lượng, độ tin cậy truyền dẫn và tối ưu hóa hoạt động của hệ thống. Các nội dung được minh họa thông qua các ứng dụng thực tế trong giám sát, tự động hóa và hệ thống thông minh. Qua học phần, học viên có khả năng hiểu, phân tích và định hướng thiết kế các hệ thống IoT trong thực tế.

16. TEE8313 - Blockchain và ứng dụng (Block Chain and Application) (3TC)

Học phần này phù hợp cho những học viên muốn trang bị các kiến thức nền tảng và chuyên sâu về Blockchain. Chương trình học ngoài việc trình bày các khái niệm về mặt lý thuyết của một hệ thống phi tập trung, cũng đề cập đến vấn đề kỹ thuật bên dưới khi

phát triển và hiện thực hoá một ứng dụng Blockchain. Cụ thể, môn học chia thành 04 phần chính: (i) các khái niệm nền tảng của Blockchain, (ii) các kỹ năng cần thiết cho việc thiết kế và hiện thực một Smart contract, (iii) các phương pháp phát triển một ứng dụng phi tập trung trên Blockchain, (iv) và các framework, các thể hệ Blockchain tiếp theo, cũng như các xu hướng mới nhất trong việc ứng dụng Blockchain vào những lĩnh vực khác nhau.

17. TEE8314 - Kiến trúc phần cứng cho AI (3TC)

Môn học Kiến trúc phần cứng cho AI ở trình độ Thạc sĩ cung cấp cái nhìn toàn sâu sắc về sự chuyển dịch từ các bộ vi xử lý đa năng (CPU) sang các kiến trúc tăng tốc chuyên biệt (Domain-Specific Architectures). Nội dung trọng tâm bao gồm nghiên cứu chuyên sâu về GPU, TPU, NPU và FPGA, tập trung vào cách tối ưu hóa các mảng systolic, phân cấp bộ nhớ băng thông cao (HBM) và kỹ thuật tính toán tại chỗ (In-memory computing). Sinh viên sẽ phân tích các thách thức về nút thắt cổ chai dữ liệu (Von Neumann bottleneck), khả năng mở rộng trong các hệ thống AI quy mô lớn và các tiêu chuẩn đóng gói chip hiện đại như Chiplet hay 3D Stacking. Môn học không chỉ dừng lại ở lý thuyết mà còn hướng đến việc đánh giá hiệu năng thực tế của các dòng chip Blackwell, MI300 hoặc Gaudi trong các tác vụ huấn luyện và suy luận mô hình ngôn ngữ lớn (LLM). Với cách tiếp cận dựa trên hệ thống, học viên sẽ được trang bị năng lực thiết kế và lựa chọn giải pháp phần cứng tối ưu cho cả hạ tầng Data Center lẫn các thiết bị đầu cuối thông minh, đảm bảo kiến thức luôn song hành cùng tốc độ phát triển của ngành bán dẫn.

18. TEE8315 - Mạng máy tính thông minh (3TC)

Học phần mạng máy tính trang bị kiến thức nâng cao về các mô hình và kỹ thuật xây dựng mạng máy tính theo hướng thông minh và thích nghi. Nội dung học phần trung vào phân tích và mô hình hóa hệ thống mạng, các phương pháp dự báo lưu lượng, tối ưu hóa định tuyến và quản lý tài nguyên mạng. Đồng thời, học viên được tiếp cận các công nghệ hiện đại như mạng định nghĩa bằng phần mềm, điện toán biên và hệ thống IoT. Học phần giúp nâng cao năng lực thiết kế, triển khai và phân tích đánh giá các hệ thống mạng trong bối cảnh dữ liệu lớn và yêu cầu tự động hóa cao. Qua đó, đáp ứng chuẩn đầu ra về khả năng phân tích, thiết kế và phát triển các hệ thống mạng máy tính hiện đại.

19. TEE8316 - Robotics và điều khiển thông minh (Robotics & Intelligent Control) (3TC)

Học phần Robotics và điều khiển thông minh cung cấp cho học viên cao học ngành Kỹ thuật máy tính nền tảng lý thuyết và kỹ năng thực hành về thiết kế, mô hình hóa và điều khiển các hệ thống robot hiện đại. Nội dung môn học tập trung vào việc kết hợp giữa điều khiển cổ điển và các phương pháp điều khiển thông minh nhằm giải quyết các bài toán phức tạp trong môi trường không chắc chắn. Môn học hướng đến việc trang bị cho học viên năng lực nghiên cứu và phát triển khả năng xây dựng và triển khai các thuật toán điều khiển trong các lĩnh vực như robot công nghiệp, robot dịch vụ, xe tự hành và các hệ thống thông minh. Học viên được phát triển cho robot tự hành hoặc hệ thống tự động hóa.

20. TEE8317 - Thiết kế giao diện Người - Máy (Human - Computer Interaction) (3TC)

Môn học Thiết kế giao diện Người – Máy (Human–Computer Interaction, HCI) cung cấp các nguyên lý và phương pháp thiết kế, đánh giá và tối ưu hóa sự tương tác giữa con người và hệ thống máy tính. Nội dung môn học tập trung vào các lý thuyết về nhận thức người dùng, hành vi tương tác và các mô hình thiết kế lấy người dùng làm trung tâm (User-Centered Design). Người học được học cách phân tích yêu cầu người dùng, xây dựng kịch bản sử dụng và thiết kế giao diện thân thiện, dễ sử dụng và hiệu quả. Môn học cũng đề cập đến các nguyên tắc thiết kế giao diện (UI), trải nghiệm người dùng (UX), khả năng truy cập (accessibility) và tính khả dụng (usability). Bên cạnh đó, các phương pháp đánh giá giao diện như kiểm thử người dùng (user testing), đánh giá tính khả dụng và phân tích dữ liệu tương tác cũng được nghiên cứu. Người học được thực hành thiết kế prototype (bản mẫu thử) của hệ thống, và sử dụng các công cụ hiện đại để phát triển giao diện. Môn học còn mở rộng đến các xu hướng mới như giao diện cảm ứng và tương tác đa phương thức. Người học sẽ được rèn luyện tư duy thiết kế, khả năng phân tích và cải tiến trải nghiệm người dùng. Đây là học phần quan trọng trong phát triển phần mềm, hệ thống thông minh và sản phẩm số hiện đại.

21. TEE8410 - Thực tập tốt nghiệp (9TC)

Học phần Thực tập tốt nghiệp nhằm giúp học viên cao học ngành Kỹ thuật máy tính tiếp cận môi trường thực tế tại các doanh nghiệp, viện nghiên cứu hoặc các dự án kỹ thuật. Nội dung bao gồm: Tìm hiểu sơ đồ tổ chức và quy trình công nghệ; Phân tích các hệ thống máy tính điều khiển cụ thể; Xác định vấn đề kỹ thuật cần giải quyết; Đề xuất giải pháp và viết báo cáo tổng kết. Đây là bước chuẩn bị quan trọng cho Đề án/Luận văn Thạc sĩ.

22. TEE8411 - Đề án tốt nghiệp (9TC)

Đề án/luận văn tốt nghiệp là một dự án nghiên cứu quan trọng mà học viên thực hiện dưới sự hướng dẫn của người hướng dẫn. Nội dung này yêu cầu học viên nghiên cứu chuyên sâu về một chủ đề trong lĩnh vực Kỹ thuật máy tính; có thể mang tính chất thực nghiệm, lý thuyết hoặc kết hợp lý thuyết và thực nghiệm. Đề án/luận văn tốt nghiệp là kết quả của quá trình học tập, nghiên cứu của học viên trong suốt chương trình thạc sĩ và cần thể hiện khả năng tiến hành nghiên cứu độc lập, chuyên sâu. Học viên được kỳ vọng sẽ đóng góp những phát hiện độc đáo cho lĩnh vực của mình và trình bày nghiên cứu một cách độc lập