

[illegible]

[illegible]

Phần 3 - Kiến thức chuyên ngành nâng cao	Track 3 - IoT & Mạng
Phần 3 - Kiến thức chuyên ngành nâng cao	Track 3 - IoT & Mạng
Phần 3 - Kiến thức chuyên ngành nâng cao	Track 3 - IoT & Mạng
Phần 3 - Kiến thức chuyên ngành nâng cao	Track 3 - IoT & Mạng
Phần 3 - Kiến thức chuyên ngành nâng cao	Track 3 - IoT & Mạng
Phần 4 - Kiến thức chung & kỹ năng nghề nghiệp	Ngôn ngữ & kỹ năng chung
Phần 4 - Kiến thức chung & kỹ năng nghề nghiệp	Ngôn ngữ & kỹ năng chung
Phần 4 - Kiến thức chung & kỹ năng nghề nghiệp	Ngôn ngữ & kỹ năng chung
Phần 4 - Kiến thức chung & kỹ năng nghề nghiệp	Ngôn ngữ & kỹ năng chung
Phần 4 - Kiến thức chung & kỹ năng nghề nghiệp	Ngôn ngữ & kỹ năng chung
Phần 4 - Kiến thức chung & kỹ năng nghề nghiệp	Ngôn ngữ & kỹ năng chung
Phần 4 - Kiến thức chung & kỹ năng nghề nghiệp	Ngôn ngữ & kỹ năng chung
Phần 4 - Kiến thức chung & kỹ năng nghề nghiệp	Ngôn ngữ & kỹ năng chung
Phần 4 - Kiến thức chung & kỹ năng nghề nghiệp	Ngôn ngữ & kỹ năng chung
Phần 4 - Kiến thức chung & kỹ năng nghề nghiệp	Ngôn ngữ & kỹ năng chung
Phần 4 - Kiến thức chung & kỹ năng nghề nghiệp	Ngôn ngữ & kỹ năng chung
Phần 4 - Kiến thức chung & kỹ năng nghề nghiệp	Ngôn ngữ & kỹ năng chung
Phần 5 - Kỹ năng nghề nghiệp & tốt nghề nghiệp	Học phần tự chọn
Phần 5 - Kỹ năng nghề nghiệp & tốt nghề nghiệp	Thực tập doanh nghiệp
Phần 5 - Kỹ năng nghề nghiệp & tốt nghề nghiệp	Thực tập doanh nghiệp
Phần 5 - Kỹ năng nghề nghiệp & tốt nghề nghiệp	Khóa luận tốt nghiệp
Phần 5 - Kỹ năng nghề nghiệp & tốt nghề nghiệp	Khóa luận tốt nghiệp
Phần 5 - Kỹ năng nghề nghiệp & tốt nghề nghiệp	Khóa luận tốt nghiệp

Tên môn học tiếng Việt	Tên môn học tiếng Anh	Tín chỉ
Phần mềm 1	Software 1	15
Phần mềm 2	Software 2	15
Phần cứng 1	Hardware 1	15
Phần cứng 2	Hardware 2	15
Lập trình hướng đối tượng	Object-oriented Programming	10
Dự án lập trình	Programming Project	5
Phát triển Web	Web Development	10
Dự án Web	Web Project	5
Lập trình C cho thiết bị IoT	C Programming for IoT Devices	5
Mạng chuyển mạch và định tuyến	Switching and Routing	5
Toán kỹ thuật	Engineering Mathematics	5
Lập trình hệ thống nhúng	Embedded Systems Programming	5
Máy chủ Linux và cơ sở dữ liệu	Linux Servers and Databases	5
Xác suất và thống kê	Probability and Statistics	5
Kỹ thuật mô hình hóa và mô tả hệ thống	System Modelling and Description Techniques	5
Thiết kế hướng người dùng	User Interface Design	5
Dự án kỹ thuật phần mềm 1	Software Engineering Project 1	5
Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	Data Structures and Algorithms	5
Mẫu thiết kế phần mềm	Design Patterns	5
Dự án kỹ thuật phần mềm 2	Software Engineering Project 2	5
Xác suất – Giải tích – Thống kê	Probability – Calculus – Statistics	5
Kiểm thử xâm nhập có đạo đức	Ethical Hacking	5
Giải pháp cơ sở dữ liệu	Database Solutions	5

Học máy và xử lý dữ liệu	Machine Learning and Data Processing	5
Mạng nơ-ron	Neural Networks	5
Dự án mạng nơ-ron	Neural Network Project	5
Dự án phát triển ứng dụng di động	Mobile App Development Project	5
Phát triển ứng dụng di động nâng cao	Advanced Mobile App Development	5
Cảm biến trong phát triển ứng dụng di động	Sensors for Mobile App Development	5
Mẫu thiết kế cho ứng dụng di động	Design Patterns for Mobile App	5
Lập trình hướng đối tượng cho thiết bị IoT	Object-oriented Programming for IoT Devices	5
Kiến trúc máy tính hiện đại	Modern Computer Architecture	5
Toán và vật lý cho IoT	Mathematics and Physics for IoT	5
IoT: Kết nối thiết bị thông minh	IoT: Connecting Things	5
Thiết bị IoT và truyền thông không dây	IoT Devices and Wireless Communication	5
Vật lý cảm biến	Sensor Physics	5
Quản trị Linux cho hệ thống nhúng	Linux Administration for Embedded Systems	5
Bộ xử lý ARM và Linux nhúng	ARM Processors and Embedded Linux	5
Cơ bản về Linux nhúng	Embedded Linux Basics	5
Tự động hóa kiểm thử hệ thống nhúng	Test Automation for Embedded Systems	5
Dự án IoT	IoT Project	10
Máy chủ Windows	Windows Servers	5
Mạng doanh nghiệp bảo mật	Secure Enterprise Networks	5
Điện toán đám mây và học máy	Cloud Computing and Machine Learning	5
Quản trị ảo hóa doanh nghiệp	Enterprise Virtualisation Management	5
Vận hành an ninh mạng	Cybersecurity Operations	5
Dịch vụ điện toán đám mây Amazon Web Services	Amazon Web Services (AWS)	5

Dịch vụ vi mô và điều phối container	Microservices and Container Orchestration	5
Kiểm thử xâm nhập có đạo đức	Ethical Hacking	5
Nhập môn phân tích dữ liệu lớn	Introduction to Big Data Analytics	5
An ninh mạng thực hành	Practical Cybersecurity	5
Dự án IoT	IoT Project	10
Tiếng Phần Lan 1	Finnish 1	5
Tiếng Phần Lan 2	Finnish 2	5
Tiếng Phần Lan cho kỹ sư và kỹ năng giao tiếp	Finnish for Engineers & Communication Skills	5
Tiếng Thụy Điển cho kỹ thuật	Engineering Swedish	5
Tiếng Phần Lan trong công việc	Finnish at Work	5
Giao tiếp học thuật và nghiên cứu	Academic & Research Communication	5
Metropolia Minno 1	Metropolia Minno 1	5
Metropolia Minno 2	Metropolia Minno 2	5
Metropolia Minno 3	Metropolia Minno 3	5
Đổi mới sáng tạo ứng dụng	Applied Innovation	5
Kinh tế học	Economics	4
Phát triển bền vững trong bối cảnh châu Âu	Sustainability in European Context	1
Học phần tự chọn	Elective Studies	5
Thực tập doanh nghiệp 1	Work Placement 1	15
Thực tập doanh nghiệp 2	Work Placement 2	15
Lập kế hoạch khóa luận	Planning of Thesis Work	5
Triển khai khóa luận	Implementation of Thesis Work	5
Báo cáo khóa luận và bài kiểm tra tốt nghiệp	Thesis Report & Maturity Test	5

Mục đích môn học	Phân loại
Trang bị nền tảng lập trình, tư duy thuật toán và cách xây dựng phần mềm cơ bản.	Bắt buộc
Phát triển tiếp năng lực thiết kế, lập trình và triển khai ứng dụng phần mềm.	Bắt buộc
Giúp sinh viên hiểu cấu trúc máy tính, thiết bị phần cứng và nguyên lý vận hành cơ bản.	Bắt buộc
Mở rộng kiến thức về hệ thống phần cứng, thiết bị, kết nối và hạ tầng công nghệ.	Bắt buộc
Hình thành tư duy lập trình hướng đối tượng và năng lực thiết kế chương trình có cấu trúc.	Lựa chọn track
Áp dụng kiến thức lập trình vào một dự án thực tế, rèn kỹ năng làm việc nhóm và quản lý sản phẩm.	Lựa chọn track
Trang bị kiến thức xây dựng website, ứng dụng web và các công nghệ nền tảng của môi trường web.	Lựa chọn track
Rèn năng lực triển khai một sản phẩm web hoàn chỉnh theo yêu cầu người dùng hoặc doanh nghiệp.	Lựa chọn track
Trang bị kỹ năng lập trình C để điều khiển thiết bị và hệ thống IoT cơ bản.	Lựa chọn track
Giúp sinh viên hiểu cách vận hành mạng máy tính, chuyển mạch và định tuyến dữ liệu.	Lựa chọn track
Cung cấp nền tảng toán học cần thiết cho các bài toán kỹ thuật, IoT và hệ thống nhúng.	Lựa chọn track
Phát triển năng lực lập trình cho thiết bị nhúng và hệ thống điều khiển thông minh.	Lựa chọn track
Trang bị kiến thức quản trị Linux và sử dụng cơ sở dữ liệu trong hệ thống công nghệ.	Lựa chọn track
Giúp sinh viên phân tích dữ liệu, đánh giá rủi ro và xử lý các vấn đề định lượng trong CNTT.	Lựa chọn track
Rèn năng lực mô hình hóa yêu cầu, thiết kế hệ thống và mô tả giải pháp phần mềm.	Bắt buộc
Giúp sinh viên thiết kế sản phẩm số dựa trên nhu cầu, trải nghiệm và hành vi người dùng.	Bắt buộc
Áp dụng quy trình phát triển phần mềm trong một dự án nhóm có yêu cầu thực tế.	Bắt buộc
Trang bị nền tảng tối ưu hóa chương trình thông qua cấu trúc dữ liệu và thuật toán.	Bắt buộc
Giúp sinh viên sử dụng các mẫu thiết kế để xây dựng phần mềm linh hoạt và dễ bảo trì.	Bắt buộc
Phát triển dự án phần mềm nâng cao, rèn quản lý yêu cầu, kiểm thử và triển khai.	Bắt buộc
Củng cố nền tảng toán học phục vụ phân tích dữ liệu, mô hình hóa và trí tuệ nhân tạo.	Bắt buộc
Trang bị kỹ năng kiểm thử bảo mật, nhận diện lỗ hổng và đánh giá an toàn hệ thống.	Bắt buộc
Rèn năng lực thiết kế, quản trị và tối ưu cơ sở dữ liệu cho ứng dụng phần mềm.	Bắt buộc

Giới thiệu phương pháp xử lý dữ liệu và xây dựng mô hình học máy cho bài toán thực tế.	Bắt buộc
Trang bị nền tảng về mạng nơ-ron và các ứng dụng trong AI, nhận dạng và dự báo.	Bắt buộc
Áp dụng kiến thức mạng nơ-ron vào một bài toán phân tích hoặc dự đoán cụ thể.	Bắt buộc
Rèn kỹ năng xây dựng ứng dụng di động theo yêu cầu người dùng và bối cảnh thực tế.	Bắt buộc
Nâng cao năng lực phát triển ứng dụng di động, tích hợp dữ liệu, cảm biến và dịch vụ.	Bắt buộc
Giúp sinh viên khai thác cảm biến thiết bị di động để xây dựng trải nghiệm thông minh.	Bắt buộc
Ứng dụng các mẫu thiết kế để xây dựng ứng dụng di động ổn định, mở rộng và dễ bảo trì.	Bắt buộc
Áp dụng tư duy hướng đối tượng trong phát triển phần mềm cho thiết bị IoT.	Bắt buộc
Giúp sinh viên hiểu kiến trúc máy tính và nền tảng phần cứng cho hệ thống nhúng.	Bắt buộc
Cung cấp kiến thức toán và vật lý cần thiết để thiết kế, đo lường và xử lý tín hiệu IoT.	Bắt buộc
Trang bị kiến thức kết nối, giao tiếp và vận hành các thiết bị thông minh.	Bắt buộc
Giúp sinh viên hiểu công nghệ truyền thông không dây trong triển khai hệ thống IoT.	Bắt buộc
Trang bị nền tảng về cảm biến, đo lường và chuyển đổi tín hiệu trong hệ thống IoT.	Bắt buộc
Rèn kỹ năng vận hành Linux trong môi trường thiết bị nhúng và IoT.	Bắt buộc
Giúp sinh viên làm việc với bộ xử lý ARM và triển khai Linux trên thiết bị nhúng.	Bắt buộc
Cung cấp kiến thức nền tảng về Linux nhúng và cách cấu hình hệ thống nhúng.	Bắt buộc
Trang bị phương pháp kiểm thử tự động để bảo đảm chất lượng hệ thống nhúng.	Bắt buộc
Tổng hợp kiến thức IoT để xây dựng một hệ thống thiết bị, kết nối và ứng dụng hoàn chỉnh.	Bắt buộc
Trang bị kỹ năng quản trị máy chủ Windows trong hệ thống doanh nghiệp.	Bắt buộc
Giúp sinh viên thiết kế và vận hành mạng doanh nghiệp có tính bảo mật cao.	Bắt buộc
Giới thiệu cách triển khai dịch vụ đám mây và ứng dụng học máy trong hệ thống số.	Bắt buộc
Rèn năng lực triển khai, quản trị và tối ưu hạ tầng ảo hóa doanh nghiệp.	Bắt buộc
Trang bị kỹ năng giám sát, phát hiện và xử lý sự cố an ninh mạng.	Bắt buộc
Giúp sinh viên sử dụng các dịch vụ AWS trong triển khai hệ thống và ứng dụng.	Bắt buộc

Trang bị kiến thức microservices, container và điều phối hệ thống hiện đại.	Bắt buộc
Rèn kỹ năng đánh giá bảo mật hệ thống mạng và ứng dụng một cách có đạo đức.	Bắt buộc
Giới thiệu phương pháp thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu lớn.	Bắt buộc
Củng cố kỹ năng thực hành bảo vệ hệ thống, xử lý tình huống và kiểm tra lỗi hồng.	Bắt buộc
Tổng hợp kiến thức IoT, mạng và bảo mật để triển khai một dự án thực tế.	Bắt buộc
Giúp sinh viên làm quen với tiếng Phần Lan cơ bản và bối cảnh giao tiếp hằng ngày.	Bắt buộc
Phát triển tiếp năng lực tiếng Phần Lan phục vụ học tập, sinh hoạt và hòa nhập.	Bắt buộc
Rèn kỹ năng giao tiếp chuyên nghiệp trong môi trường kỹ thuật và công nghệ.	Bắt buộc
Trang bị kiến thức ngôn ngữ Thụy Điển cơ bản trong bối cảnh kỹ thuật.	Bắt buộc
Giúp sinh viên sử dụng tiếng Phần Lan trong giao tiếp nơi làm việc.	Bắt buộc
Rèn kỹ năng đọc, viết, trình bày và trao đổi học thuật trong môi trường quốc tế.	Bắt buộc
Phát triển tư duy đổi mới sáng tạo thông qua dự án liên ngành đầu tiên.	Bắt buộc
Tiếp tục rèn năng lực đổi mới, hợp tác nhóm và giải quyết vấn đề thực tế.	Bắt buộc
Tổng hợp kỹ năng đổi mới sáng tạo trong dự án ứng dụng với đối tác hoặc tình huống thực tế.	Bắt buộc
Giúp sinh viên biến ý tưởng thành giải pháp, sản phẩm hoặc mô hình ứng dụng.	Bắt buộc
Cung cấp nền tảng hiểu thị trường, nguồn lực, chi phí và quyết định kinh tế.	Bắt buộc
Giúp sinh viên hiểu các nguyên tắc bền vững, trách nhiệm xã hội và bối cảnh châu Âu.	Bắt buộc
Cho phép sinh viên mở rộng kiến thức theo định hướng cá nhân hoặc nghề nghiệp.	Bắt buộc
Giúp sinh viên trải nghiệm môi trường làm việc thực tế và áp dụng kiến thức chuyên ngành.	Bắt buộc
Phát triển sâu năng lực nghề nghiệp, trách nhiệm công việc và khả năng thích nghi doanh nghiệp.	Bắt buộc
Rèn năng lực xác định đề tài, xây dựng kế hoạch nghiên cứu và phương pháp triển khai.	Bắt buộc
Giúp sinh viên thực hiện nghiên cứu, phát triển sản phẩm hoặc giải pháp chuyên môn.	Bắt buộc
Đánh giá năng lực tổng hợp, báo cáo, bảo vệ kết quả và hoàn tất yêu cầu tốt nghiệp.	Bắt buộc

DANH MỤC MÔN HỌC CNTT THÔNG

Ngày cập nhật	2026-06-26
Ghi chú	Đã bổ sung cột tên môn học tiếng Anh để đối chiếu với tên môn học tiếng Việt.

Nhóm thông tin	Giá trị
Số dòng môn học trong file	70
Tổng tín chỉ nếu cộng tất cả dòng	425
Tổng tín chỉ chương trình công bố trên poster	240

Phần	Số môn
Phần 1 - Kiến thức nền tảng CNTT	4
Phần 2 - Kiến thức chuyên môn cơ bản	10
Phần 3 - Kiến thức chuyên ngành nâng cao	38
Phần 4 - Kiến thức chung & kỹ năng nghề nghiệp	12
Phần 5 - Kỹ năng nghề nghiệp & tốt nghiệp	6

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

1	Sheet 'Danh mục môn học' có thể lọc theo Phần, Track/Nhóm môn và Phân loại.
2	Hai cột tên môn tiếng Việt và tiếng Anh được đặt cạnh nhau để dễ đối chiếu.
3	Cột 'Mục đích môn học' là mô tả ngắn gọn mục tiêu đào tạo của từng môn.

Ghi chú

Bao gồm các môn bắt buộc và các môn theo track

Không phải tổng chương trình vì có nhiều track lựa chọn

ECTS

Tổng tín chỉ trong danh mục

Ghi chú

60 Bắt buộc

60 Có nhiều track lựa chọn

200 Có nhiều track lựa chọn

55 Theo danh mục môn trong poster

50 Theo danh mục môn trong poster