

# BẢNG KÝ HIỆU VIẾT TẮT

|  |  |
| --- | --- |
| CTĐT | Chương trình đào tạo |
| CDIO | Conseive – Design – Implement – Operate: Hình thành ý tưởng – Thiết kế - Thực hiện – Vận hành. |
| CTDH | Chương trình dạy học. |
| CNTT | Công nghệ thông tin |
| TC | Tín chỉ |
| TĐNL | Trình độ năng lực |
| BGD&ĐT | Bộ giáo dục và đào tạo |

**I. THÔNG TIN CHUNG**

**1. Giới thiệu**

Chương trình dạy học của một chương trình đào tạo là hệ thống các môn học thể hiện mục tiêu đào tạo, quy định chuẩn kiến thức, kỹ năng, phẩm chất đạo đức, phạm vi và cấu trúc nội dung đào tạo, phương pháp và hình thức đào tạo, cách thức đánh giá kết quả đào tạo đối với mỗi môn học, ngành học, trình độ đào tạo của bậc đào tạo.

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin được thiết kế theo hướng tiếp cận CDIO nhằm đào tạo sinh viên toàn diện cả về kiến thức chuyên môn, kỹ năng và phẩm chất đạo đức, trong đó nhấn mạnh năng lực thực hành và ý thức trách nhiệm xã hội, đảm bảo cho sinh viên được học tập chủ động và trải nghiệm thực tiễn. Sinh viên tốt nghiệp đáp ứng được các yều cầu về kiến thức, trình độ năng lực chuyên môn của nhà tuyển dụng, xã hội.

Chương trình dạy học của chương trình đào tạo được thiết kế trên cơ sở tuân thủ các quy định, hướng dẫn của Bộ giáo dục và Đào tạo, Đại học Thái Nguyên và Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông, phù hợp định hướng phát triển lĩnh vực công nghệ thông tin, nhu cầu nguồn nhân lực, thị trường lao động của địa phương, của vùng kinh tế, tham khảo các tiêu chuẩn về đảm bảo chất lượng của quốc gia và quốc tế; tham khảo và đối sánh với các chương trình của các Trường Đại học khác ở trong nước và quốc tế.

**2. Thông tin chung**

2.1. Tên ngành đào tạo:

 + Tên tiếng Việt: Công nghệ thông tin

 + Tên tiếng Anh: Information Technology

2.2 Mã ngành đào tạo: 7480201

2.3 Chuyên ngành:

2.4. Loại hình đào tạo: Chính quy.

2.5. Tên văn bằng:

 - Cử nhân Công nghệ thông tin (hệ đào tạo 04 năm).

 - Kỹ sư Công nghệ thông tin (hệ đào tạo 05 năm).

2.6. Đơn vị đào tạo và cấp bằng: Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông - Đại học Thái Nguyên.

**II. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH**

Mục tiêu của chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin được xây dựng phù hợp với Tầm nhìn - Sứ mạng - Triết lý giáo dục của Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông; nhằm bồi dưỡng con người và phát triển nghiên cứu khoa học mang tính ứng dụng đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội và hội nhập quốc tế.

1. Tầm nhìn - Sứ mạng - Triết lý giáo dục của Nhà trường

### 1.1. Tầm nhìn

### Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông trở thành Trường đại học ứng dụng, đa ngành, trên nền tảng số hàng đầu trong hệ thống giáo dục đại học Việt Nam

### 1.2. Sứ mạng

 Đào tạo nguồn nhân lực trình độ đại học, sau đại học; bồi dưỡng ngắn hạn; nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ đáp ứng nhu cầu của thị trường lao động và phù hợp với Chiến lược Quốc gia về cách mạng công nghiệp lần thứ tư và Chương trình Chuyển đổi số Quốc gia, phục vụ phát triển kinh tế - văn hóa - xã hội của đất nước

### 1.3. Triết lý giáo dục

 “Thực tiễn - Sáng tạo-Toàn diện”

Người học là trung tâm của mọi hoạt động giáo dục, là hạt nhân của hệ sinh thái giáo dục số, là hình mẫu của công dân số khi tốt nghiệp.

**2. Mục tiêu chương trình**

**2.1 Mục tiêu chung**

Đào tạo cử nhân/kỹ sư ngành Công nghệ thông tin (CNTT) có phẩm chất chính trị, có tri thức, có kiến thức khoa học cơ bản và kiến thức chuyên ngành về CNTT; Có năng lực khai thác, nghiên cứu và phát triển ứng dụng CNTT trong thực tiễn; Có đạo đức nghề nghiệp, có sức khỏe, có năng lực tự học nâng cao trình độ đáp ứng sự phát triển của Ngành và yêu cầu của xã hội.

2.2 Mục tiêu cụ thể:

Sinh viên khi tốt nghiệp có:

O1. Kiến thức khoa học cơ bản, kiến thức nền tảng và nâng cao về lĩnh vực công nghệ thông tin.

O2. Kỹ năng vận hành và khai thác các sản phẩm phần mềm ứng dụng Công nghệ Thông tin; Vận dụng kiến thức chuyên môn sâu vào xây dựng, triển khai và quản trị dự án về công nghệ thông tin.

O3. Kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình, lập kế hoạch và tổ chức, triển khai công việc; Kỹ năng giao tiếp hiệu quả trong môi trường đa văn hóa, đa quốc gia.

O4. Năng lực tìm hiểu, phân tích về bối cảnh và xu thế thay đổi xã hội; bối cảnh doanh nghiệp và kinh doanh để hình thành ý tưởng khởi nghiệp.

O5. Năng lực vận dụng các quy định pháp lý để giải quyết các vấn đề chuyên môn sâu; có phương pháp nghiên cứu và áp dụng công nghệ hiện đại để giải quyết công việc và nâng cấp hệ thống CNTT (mục tiêu đối với kỹ sư).

**3. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (Program Learning Outcomes)**

| **Ký hiệu****PLO** | **Chuẩn đầu ra (PLOs)** | **TĐNL** |
| --- | --- | --- |
| **1** |  | **Kiến thức và lập luận ngành** |  |
| ***1.1*** | ***L1*** | ***Áp dụng các kiến thức nền tảng (cơ bản) về khoa học xã hội và khoa học tự nhiên (như lý luận chính trị, toán học, vật lý) để giải quyết các vấn đề liên quan trong lĩnh vực chuyên môn, nghề nghiệp và cuộc sống.*** | ***3*** |
| 1.1.1 |  | Áp dụng các kiến thức về Chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh và các quan điểm của Đảng để nhận thức các vấn đề về khoa học, kỹ thuật công nghệ; xây dựng bản lĩnh chính trị và phát triển những giá trị đạo đức, trách nhiệm với bản thân, gia đình, cộng đồng xã hội. | 3 |
| 1.1.2 |  | Áp dụng các kiến thức cơ bản về toán học, vật lý, tư duy logic làm nền tảng để học tập, nghiên cứu và giải quyết các vấn đề chuyên môn và nghề nghiệp. | 3 |
| 1.1.3 |  | Áp dụng các kiến thức về quốc phòng an ninh và giáo dục thể chất để nhận thức được trách nhiệm với sự nghiệp bảo vệ tổ quốc và rèn luyện sức khỏe đảm bảo các nhiệm vụ được giao. | 3 |
| ***1.2*** | ***L2*** | ***Phân tích được trình độ ngoại ngữ bậc 3/6 (B1) theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc đạt các chứng chỉ ngoại ngữ quốc tế khác tương đương*** | ***4*** |
| 1.2.1 |  | Áp dụng những kiến thức cơ bản về từ vựng và ngữ pháp nhằm đáp ứng việc tiếp thu kiến thức chuyên môn. | 3 |
| 1.2.2 |  | Tổng hợp những kiến thức và kỹ năng ngôn ngữ đã học để nghe, nói, đọc, viết về các chủ đề quen thuộc trong cuộc sống và công việc. | 4 |
| ***1.3*** | ***L3*** | ***Áp dụng các kiến thức nền tảng của lĩnh vực Công nghệ thông tin trong việc triển khai các ứng dụng trong thực tiễn*** | ***3*** |
| 1.3.1 |  | Áp dụng được những kiến thức về phương pháp, công cụ lập trình cơ bản và mã nguồn trong việc phát triển các sản phẩm phần mềm. | 3 |
| 1.3.2 |  | Áp dụng được các kiến thức về toán học cho máy tính để giải quyết các vấn đề trong kiến trúc, hoạt động của hệ thống. | 3 |
| 1.3.3 |  | Áp dụng được các kiến thức về cấu trúc dữ liệu và giải thuật để giải quyết các bài toán trong quá trình thiết kế và xây dựng các sản phẩm phần mềm | 3 |
| 1.3.4 |  | Áp dụng được các kiến thức về cấu trúc, hệ điều hành và mạng máy tính để triển khai các ứng dụng công nghệ thông tin | 3 |
| 1.3.5 |  | Áp dụng được kiến thức về mạng máy tính để khảo sát, thiết kế cơ sở hạ tầng nhằm đảm bảo việc vận hành các hệ thống thông tin. | 3 |
| 1.3.6 |  | Áp dụng được kiến thức và thiết kế được cơ sở dữ liệu phục vụ xây dựng và quản lý dữ liệu cho các hệ thống thông tin. | 3 |
| 1.3.7 |  | Áp dụng được kiến thức về phân tích thiết kế hệ thống nhằm xây dựng, tổ chức lưu trữ dữ liệu và sắp xếp các chức năng của sản phẩm công nghệ thông tin một cách khoa học. | 3 |
| ***1.4*** | ***L4*** | ***Áp dụng các kiến thức về công cụ và phương pháp trong ngành CNTT và kiến thức chuyên sâu của ngành CNTT*** | ***3*** |
| 1.4.1 |  | Áp dụng được các kiến thức phát triển ứng dụng hướng đối tượng trong xây dựng các ứng dụng Công nghệ thông tin. | 3 |
| 1.4.2 |  | Hiểu các nguyên lý và phương pháp quản lý dự án Công nghệ thông tin | 2 |
| 1.4.3 |  | Vận dụng được các ngôn ngữ lập trình để xây dựng ứng dụng trong thực tiễn | 3 |
| 1.4.4 |  | Vận hành hiệu quả các hệ thống hạ tầng Công nghệ Thông tin | 3 |
| 1.4.5 |  | Tổng hợp các kiến thức và công cụ hiện đại trong phân tích dữ liệu lớn nhằm khai phá tri thức. | 4 |
| 1.4.6 |  | Phân tích được xu hướng phát triển của công nghệ và có kiến thức để khởi nghiệp, kinh doanh trong lĩnh vực công nghệ thông tin. | 4 |
| ***1.5*** | ***L5*** | **Phân tích kiến thức mở rộng, phát triển nghề nghiệp và thực hành cho trình độ kỹ sư CNTT** | ***4*** |
| 1.5.1 |  | Phân loại được các phương pháp nghiên cứu trong hoạt động nghiên cứu khoa học nhămg giải quyết các vấn đề mới trong lĩnh vực CNTT. | 4 |
| 1.5.2 |  | Phác thảo được các giải pháp cập nhật và nâng cấp các dịch vụ công nghệ thông tin nhằm đáp ứng nhu cầu phát triển của xã hội. | 4 |
| 1.5.3 |  | Vận dụng được các giải pháp an toàn và bảo mật thông tin trong công việc. | 3 |
| 1.5.4 |  | Vận dụng được kiến thức về trí tuệ nhân tạo trong giải quyết bài toán thực tế. | 3 |
| **2** |  | **Kỹ năng, phẩm chất cá nhân và nghề nghiệp** |  |
| ***2.1*** | ***L6*** | ***Áp dụng khả năng tư duy và giải quyết vấn đề trong việc xây dựng và tư vấn giải pháp ứng dụng phần mềm*** | ***3*** |
| 2.1.1 |  | Lựa chọn mô hình hoá và phát biểu bài toán trong lĩnh vực công nghệ thông tin | 3 |
| 2.1.2 |  |  Giải quyết được các vấn đề trong triển khai các dự án ứng dụng công nghệ thông tin | 3 |
| 2.1.3 |  | Xây dựng được các giải pháp triển khai các dự án ứng dụng công nghệ thông tin | 3 |
| ***2.2*** | ***L7*** | ***Vận dụng khả năng nghiên cứu và khám phá tri thức*** | ***3*** |
| 2.2.1 |  | Áp dụng các kiến thức về cơ sở lý thuyết và công cụ nhằm giải quyết bài toán ứng dụng công nghệ thông tin | 3  |
| 2.2.2 |  | Phân tích các giả thiết để lý giải được các luận điểm trong triển khai ứng dụng CNTT | 4  |
| ***2.3*** | ***L8*** | ***Vận dụng khả năng tư duy hệ thống*** | ***3*** |
| 2.3.1 |  | Áp dụng các kiến thức chuyên ngành để xây dựng tổng thể hệ thống | 3 |
| 2.3.2 |  |  Tính toán được sự ưu tiên của thứ tự công việc trong giải quyết vấn đề | 3 |
| 2.3.3 |  | Vận dụng các yếu tố khác nhau trong cách thức giải quyết vấn đề | 3 |
| 2.4 | ***L9*** | ***Vận dụng kỹ năng và phẩm chất đạo đức cá nhân trong việc thực hiện và triển khai hệ thống công nghệ thông tin*** | 3 |
| 2.4.1 |  | Thể hiện đức tính trung thực trong triển khai và xử lý công việc | 3 |
| 2.4.2 |  | Thực hiện đầy đủ các quy định của luật pháp của lĩnh vực công nghệ thông tin trong việc thực hiện và triển khai hệ thống công nghệ thông tin. | 3 |
| ***2.5*** | ***L10*** | ***Vận dụng phẩm chất đạo đức nghề nghiệp trong việc thực hiện và triển khai hệ thống công nghệ thông tin*** | ***3*** |
| 2.5.1 |  | Vận dụng được khả năng tư duy sáng tạo trong việc thực hiện và triển khai các hệ thống công nghệ thông tin | 3 |
| 2.5.2 |  | Thực hiện có trách nhiệm trong công việc được giao trong việc triển khai các hệ thống công nghệ thông tin | 3 |
| 2.5.3 |  | Vận dụng các kiến thức về luật an toàn thông tin trong việc triển khai các hệ thống công nghệ thông tin | 3 |
| 2.5.4 |  | Thực hiện được các giá trị trong cam kết trong triển khai công việc | 3 |
| **3** |  | **Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm** |  |
| ***3.1*** | ***L11*** | ***Vận dụng kỹ năng làm việc theo nhóm một cách có hiệu quả*** | ***3*** |
| 3.1.1 |  | Thực hiện được quy trình hình thành và nguyên tắc hoạt động nhóm | 3 |
| 3.1.2 |  | Vận dụng được động cơ, kế hoạch hoạt động, giám sát, điều chỉnh và đánh giá kết quả hoạt động của nhóm. | 3 |
| 3.1.3 |  | Vận dụng được các kỹ năng phát triển cá nhân, phát triển nhóm | 4 |
| ***3.2*** | ***L12*** | ***Vận dụng khả năng giao tiếp trong trình bày ý tưởng, thuyết trình, phản biện và tạo dựng mối quan hệ trong nghề nghiệp*** | ***3*** |
| 3.2.1 |  | Vận dụng được kỹ năng giao tiếp, từ hình thành ý tưởng mạch lạc, logic đến minh chứng hỗ trợ, khả năng trình bày, lắng nghe và tôn trọng ý kiến người khác. | 3 |
| 3.2.2 |  | Xây dựng được các mối quan hệ với bạn bè, đồng nghiệp và mạng lưới giao tiếp ngoài xã hội | 3 |
| **4** |  | **Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành phần mềm ứng dụng trong bối cảnh doanh nghiệp và xã hội** |  |
| ***4.1*** | ***L13*** | ***Nhận thức được bối cảnh xã hội, tổ chức và doanh nghiệp*** | ***3*** |
| 4.1.1 |  | Phân tích được sự tác động của lĩnh vực CNTT đối với xã hội và vận dụng về các quy định của nhà nước đối với lĩnh vực của lĩnh vực CNTT | 4 |
| 4.1.2 |  | Nhận diện được vấn đề của xã hội, kinh tế và môi trường trong lĩnh vực công nghệ thông tin | 2 |
| 4.1.3 |  | Hiểu văn hóa của tổ chức và doanh nghiệp | 2 |
| 4.1.4 |  | Phân tích được mục tiêu, chiến lược, các quy định của tổ chức và doanh nghiệp về đầu tư công nghệ thông tin | 4 |
| 4.1.5 |  | Vận dụng các kỹ năng khởi nghiệp để có thể phát triển các ý tưởng sản phẩm, dịch vụ, kế hoạch kinh doanh và hình thành doanh nghiệp có sự hỗ trợ của phần mềm | 3 |
| ***4.2*** | ***L14*** | ***Hình thành ý tưởng*** | ***3*** |
| 4.2.1 |  | Xây dựng được mục tiêu dự án, thu thập yêu cầu dựa trên các phương pháp kỹ thuật và công cụ thu thập phân loại yêu cầu. | 3 |
| 4.2.2 |  | Chứng minh được tính khả thi, sự phù hợp của dự án. | 3 |
| 4.2.3 |  | Lựa chọn được mục tiêu, yêu cầu của dự án | 3 |
| ***4.3*** | ***L15*** | ***Xây dựng hệ thống công nghệ thông tin*** | **3** |
| 4.3.1 |  | Vận dụng được các kiến thức và kỹ năng trong thiết kế các giải pháp công nghệ thông tin | 3 |
| 4.3.2 |  | Vận dụng các tiến trình, phương pháp và công cụ để phát triển hệ thống công nghệ thông tin | 3 |
| 4.3.3 |  | Xây dựng được hệ thống Công nghệ thông tin phù hợp với các mục tiêu khác nhau. | 3 |
| 4.3.4 |  | Xây dựng được kiến trúc và các thành phần của hệ thống công nghệ thông tin | 3 |
| ***4.4*** | ***L16*** | ***Triển khai dự án Công nghệ thông tin*** | ***3*** |
| 4.4.1 |  | Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật, công cụ và môi trường để phát triển, triển khai ứng dụng. | 3 |
| 4.4.2 |  | Vận dụng được kiến thức, kỹ thuật để hiện thực hóa theo bản thiết kế hệ thống công nghệ thông tin. | 3 |
| 4.4.3 |  | Vận dụng kiến thức để tích hợp các thành phần, chức năng của hệ thống trong quá trình triển khai. | 3 |
| ***4.5*** | ***L17*** | ***Thuần thục nghiệp vụ kiểm chứng, vận hành và bảo trì hệ thống phần mềm*** | ***3*** |
| 4.5.1 |  | Vận dụng các tiến trình và phương pháp kiểm chứng các thành phần hoặc toàn bộ hệ thống | 3 |
| 4.5.2 |  | Vận dụng được kiến thức, kỹ năng tổ chức và vận hành hệ thống trong việc vận hành và bảo trì hệ thống phần mềm | 3 |

# 4. Khối lượng kiến thức toàn khoá:

120 tín chỉ đối với cử nhân và 150 tín chỉ đối với kỹ sư (không bao gồm khối kiến thức Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và các môn học ngoại khóa).

## 5. Phân bổ khối lượng các khối kiến thức

| **Tên** | **Số tín chỉ** |
| --- | --- |
| **Tổng** | **Bắt buộc** | **Tự chọn** |
| **Kiến thức giáo dục đại cương** | 32 | 32 | 0 |
| Lý luận chính trị  |  | 11 | 11 |
| Anh văn |  | 12 | 12 |
| Toán và Khoa học tự nhiên |  | 6 | 6 |
| Tin học |  | 3 | 3 |
| **Khối kiến thức chuyên nghiệp** | 88 | 79 | 9 |
| Cơ sở nhóm ngành | 30 | 30 |  |
| Cơ sở ngành | 15 | 15 |  |
| Chuyên ngành | 31 | 22 | 9 |
| Thực tập tốt nghiệp | 5 | 3 |  |
| Đồ án tốt nghiệp | 7 | 7 |  |
| **Khối kiến thức bổ sung cấp bằng kỹ sư** | 30 |  |  |
| Các học phần chuyên sâu | 25 |  |  |
| Thực tập kỹ sư | 5 |  |  |
| **Khối kiến thức GDTC + GDQP** | (Không tính) |  |  |
| Giáo dục thể chất 1 |  |  |  |
| Giáo dục thể chất 2 |  |  |  |
| Giáo dục quốc phòng |  tiết |  |  |
| **Ngoại khóa** | (Không tính) |  |  |

## 6. Tiêu chí tuyển sinh

Theo quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Đại học Thái Nguyên và của Trường Đại học Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông.

## 7. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

### 7.1. Phương thức đào tạo

Theo hệ thống tín chỉ (do BGD&ĐT quy định).

### 7.2. Tổ chức lớp học

 Theo quy chế đào tạo tín chỉ hiện hành của BGD&ĐT, Đại học Thái Nguyên, Trường ĐH CNTT&TT.

### 7.3. Điều kiện tốt nghiệp

 Áp dụng quy chế đào tạo bậc đại học theo hệ thống tín chỉ của BGD&ĐT, Đại học Thái Nguyên, Trường Đại học CNTT&TT.

## 8. Thang điểm

Đánh giá theo thang điểm đào tạo theo hệ thống tín chỉ, do BGD&ĐT quy định.

## 9. Triển vọng nghề nghiệp

***Các vị trí việc làm:***

+ Vị trí việc làm của cử nhân CNTT

* Chuyên viên phát triển phần mềm.
* Lập trình viên
* Kỹ thuật viên về Công nghệ thông tin.
* Tham gia giảng dạy ở các trường THPT, các trường đào tạo về Công nghệ thông tin, nghiên cứu viên tại các viện nghiên cứu.

+ Vị trí việc làm của Kỹ sư CNTT: Ngoài các vị trí việc làm của cử nhân CNTT, kỹ sư CNTT có thể làm tại các vị trí sau:

* Kỹ sư lập trình, phân tích thiết kế hệ thống, xây dựng, tích hợp hệ thống tại các công ty phần mềm.
* Kỹ sư tư vấn xây dựng các hệ thống thông tin, quản trị các hệ thống thông tin hoặc quản trị mạng tại các cơ quan, doanh nghiệp.

***Các vị trí việc làm này có tại các công ty, doanh nghiệp thuộc lĩnh vực:***

* Chuyên viên hỗ trợ Công nghệ thông tin
* Chuyên gia mạng máy tính
* Nhà phát triển phần mềm/Ứng dụng
* Nhà phát triển web
* Nhân viên bảo trì, sửa chữa máy tính
* Quản trị cơ sở dữ liệu
* Các trường THPT, Cao đẳng, Đại học, Viện nghiên cứu và các trung tâm dạy nghề.

## 10. Phương pháp giảng dạy, học tập và đánh giá

Các giảng viên tham gia giảng dạy cho chương trình đào tạo thường xuyên được tập huấn để tiếp cận các phương pháp giảng dạy mới; hợp tác với các doanh nghiệp thuộc lĩnh vực chuyên ngành để nâng cao tính thực tế cho giảng viên và sinh viên. Trong đó, tập trung vào khả năng ứng dụng thực tiễn và lấy sinh viên làm trọng tâm. Phương pháp đánh giá được thực hiện trên cơ sở các yêu cầu trong chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và của từng học phần, theo tiêu chuẩn kiểm định do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành, hướng tới chuẩn khu vực và quốc tế như AUN-QA.

## 11. Nội dung chương trình (tên và khối lượng các học phần bắt buộc)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Tên học phần | Số TC | TC TH | Họckỳ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Học phầnTQ/HT/SH(0)/(2)/(1) | Học phần cốt lõi (\*) |
| 15 | 17 | 17 | 14 | 14 | 16 | 15 | 12 | 15 | 15 |
|  |
| 1 | Anh văn 1 | 3 |   | 1 | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2 | Anh văn 2 | 3 |   | 2 |   | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   | Anh văn 1(1) |   |
| 3 | Anh văn 3 | 3 |   | 3 |   |   | 3 |   |   |   |   |   |   |   | Anh văn 2(2) |   |
| 4 | Anh văn 4 | 3 |   | 4 |   |   |   | 3 |   |   |   |   |   |   | Anh văn 3(2) |   |
| 5 | Chủ nghĩa xã hội khoa học | 2 |   | 3 |   |   | 2 |   |   |   |   |   |   |   | Kinh tế chính trị Mác-Lênin(2) |   |
| 6 | Kinh tế chính trị Mác-Lênin | 2 |   | 2 |   | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   | Triết học Mác- Lênin(2) |   |
| 7 | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam | 2 |   | 4 |   |   |   | 2 |   |   |   |   |   |   | Chủ nghĩa xã hội khoa học(2) |   |
| 8 | Triết học Mác- Lênin | 3 |   | 1 | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 9 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | 2 |   | 5 |   |   |   |   | 2 |   |   |   |   |   | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam (2) |   |
| 10 | Tin học đại cương | 3 | 1 | 1 | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 11 | Vật lý | 2 |   | 1 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 12 | Toán cao cấp | 4 |   | 1 | 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  |
| 13 | Toán rời rạc | 3 |   | 2 |   | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   | Toán cao cấp(2) |   |
| 14 | Xác suất thống kê | 3 |   | 2 |   | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   | Toán cao cấp(2) |   |
| 15 | Mạng máy tính | 3 | 1 | 3 |   |   | 3 |   |   |   |   |   |   |   | Tin học đại cương(2) | \* |
| 16 | Cấu trúc máy tính và Hệ điều hành | 3 |   | 2 |   | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   | Tin học đại cương(2) |   |
| 17 | Phân tích thiết kế hệ thống | 3 |   | 4 |   |   |   | 3 |   |   |   |   |   |   | Cơ sở dữ liệu(2) | \* |
| 18 | Cơ sở dữ liệu | 3 | 0.5 | 3 |   |   | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 19 | Nhập môn Công nghệ phần mềm | 3 |   | 4 |   |   |   | 3 |   |   |   |   |   |   | Tin học đại cương(2) | \* |
| 20 | Kỹ thuật lập trình | 3 | 1 | 2 |   | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   | Tin học đại cương(2) | \* |
| 21 | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật | 3 | 1 | 3 |   |   | 3 |   |   |   |   |   |   |   | Tin học đại cương(2) | \* |
| 22 | Lập trình hướng đối tượng | 3 | 1 | 3 |   |   | 3 |   |   |   |   |   |   |   | Tin học đại cương(2)Kỹ thuật lập trình(2) |   |
|  |
| 23 | An toàn thông tin | 3 |  | 4 |   |   |   | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 24 | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu | 3 | 1 | 5 |   |   |   |   | 3 |   |   |   |   |   | Cơ sở dữ liệu(2) |   |
| 25 | Mạng máy tính nâng cao | 3 | 1 | 5 |   |   |   |   | 3 |   |   |   |   |   |   |   |
| 26 | Trí tuệ nhân tạo | 3 |  | 5 |   |   |   |   | 3 |   |   |   |   |   | Kỹ thuật lập trình(2)Cấu trúc dữ liệu và giải thuật(2) |   |
| 27 | Công nghệ .Net | 3 | 1 | 5 |   |   |   |   | 3 |   |   |   |   |   |   |   |
| **Khối kiến thức chuyên ngành (Tổng số tín chỉ: 31 tín chỉ /10 học phần. Trong đó bắt buộc: 22 tín chỉ/ 7 học phần; tự chọn: 10 tín chỉ /3 học phần)** |
| 28 | Phương pháp phát triển phần mềm hướng đối tượng | 3 | 1 | 6 |   |   |   |   |   | 3 |   |   |   |   | Lập trình hướng đối tượng(2)Nhập môn Công nghệ phần mềm(2) |   |
| 29 | Quản lý dự án CNTT | 3 |   | 6 |   |   |   |   |   | 3 |   |   |   |   | Nhập môn Công nghệ phần mềm(2) |   |
| 30 | Quản trị hệ thống | 3 | 1 | 6 |   |   |   |   |   | 3 |   |   |   |   | Mạng máy tính nâng cao(2) |   |
| 31 | Xử lý ảnh | 3 |   | 7 |   |   |   |   |   |   | 3 |   |   |   | Toán cao cấp(2)Kỹ thuật lập trình(2) |   |
| 32 | Chuyển đổi số | 3 |   | 7 |   |   |   |   |   |   | 3 |   |   |   |   |   |
| 33 | Học máy | 3 | 1 | 7 |   |   |   |   |   |   | 3 |   |   |   | Trí tuệ nhân tạo(2) |   |
| 34 | Điện toán đám mây | 3 |   | 7 |   |   |   |   |   |   | 3 |   |   |   | Mạng máy tính nâng cao(2) |   |
| 35 | Tự chọn 1 | 4 | 1 | 6 |   |   |   |   |   | 4 |   |   |   |   | Mạng máy tính nâng cao(2) |   |
| 36 | Tự chọn 2 | 3 | 0.5 | 6 |   |   |   |   |   | 3 |   |   |   |   | Quản lý dự án CNTT(2) |   |
| 37 | Tự chọn 3 | 3 | 1 | 7 |   |   |   |   |   |   | 3 |   |   |   | Phương pháp phát triển phần mềm hướng đối tượng(2) |   |
|   | **Danh sách các học phần tự chọn (10 tín chỉ)** |
|   | **Tự chọn 1** | 4 | 1 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Mạng máy tính nâng cao(2) |   |
| 38 | Phát triển ứng dụng .NET | 4 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| 39 | Lập trình ứng dụng Java | 4 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| 40 | Phát triển ứng dụng PHP | 4 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|   | **Tự chọn 2** | 3 | 0.5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Quản lý dự án CNTT(2) |   |
| 41 | Dự án khởi nghiệp | 3 | 0.5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Quản lý dự án CNTT(2) |   |
| 42 | Marketing số | 3 | 0.5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Quản lý dự án CNTT(2) |   |
|   | **Tự chọn 3** | 3 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Phương pháp phát triển phần mềm hướng đối tượng(2) |   |
| 43 | Lập trình cho thiết bị di động | 3 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Phương pháp phát triển phần mềm hướng đối tượng(2) |   |
| 44 | Phát triển ứng dụng đa nền tảng | 3 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Phương pháp phát triển phần mềm hướng đối tượng(2) |   |
| **Thực tập, Đồ án tốt nghiệp (12 tín chỉ)** |
| 45 | Thực tập tốt nghiệp | 5 |   | 8 |   |   |   |   |   |   |   | 5 |   |   |   |   |
| 46 | Đồ án tốt nghiệp | 7 |   | 8 |   |   |   |   |   |   |   | 7 |   |   | Thực tập tốt nghiệp(0) |   |
|   | **Các học phần thay thế đồ án tốt nghiệp(7 tín chỉ)** |   |   |
| 47 | Phát triển ứng dụng chuyên sâu | 4 | 1 | 8 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Thực tập tốt nghiệp(0) |   |
| 48 | Tương tác người máy | 3 |   | 8 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Thực tập tốt nghiệp(0) |   |
| **Tổng số tín chỉ tích lũy CTĐT cử nhân** | **120** |   |
| 49 | Kỹ năng nghề nghiệp | 5 |   | 9 |   |   |   |   |   |   |   |   | 5 |   | Đồ án tốt nghiệp(2) |   |
| 50 | Phương pháp nghiên cứu và ứng dụng công nghệ hiện đại  | 5 | 2 | 9 |   |   |   |   |   |   |   |   | 5 |   | Đồ án tốt nghiệp(2) |   |
| 51 | Thực tập | 5 | 5 | 9 |   |   |   |   |   |   |   |   | 5 |   | Đồ án tốt nghiệp(2) |   |
| 52 | Dự án phát triển phần mềm | 5 | 2 | 10 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 5 | Đồ án tốt nghiệp(2) |   |
| 53 | Dự án hạ tầng mạng | 5 | 2 | 10 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 5 | Đồ án tốt nghiệp(2) |   |
| 54 | Dự án công nghệ tri thức và học máy | 5 | 2 | 10 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 5 | Đồ án tốt nghiệp(2) |   |
| **Tổng số tín chỉ tích luỹ CTĐT Kỹ sư** | **150**  |

**Ghi chú:**

- TQ(0) = Tiên quyết; SH(1)= Song hành; HT(2) = Học trước.

- Học phần Giáo dục thể chất 1 được xếp ở kỳ 1, Giáo dục thể chất 2 xếp ở học kỳ 2.

- Học phần Giáo dục Quốc phòng - An ninh theo lịch của ĐHTN.

## 12. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các học phần

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Mã học phần** | **Tên học phần** | **Số TC** | **Mô tả** |
| **1. Khối kiến thức giáo dục đại cương**  |
|  |  ENG131 | Anh văn 1 | 3 | Trang bị cho sinh viên những kiến thức ngữ pháp cơ bản như cách sử dụng động từ to be, danh từ số ít, số nhiều, các trạng từ chỉ tần suất, thì hiện tại và cung cấp vốn từ vựng liên quan đến các chủ đề như thông tin cá nhân, gia đình, các đồ vật hàng ngày, màu sắc, cách nói giờ, các địa điểm trong thành phố, thời gian rảnh rỗi, các tính từ mô tả. Bên cạnh đó, môn học còn cung cấp cho sinh viên cách sử dụng các mẫu câu tiếng Anh trong các tình huống thực tế. |
|  |  ENG132 | Anh văn 2 | 3 | Trang bị cho sinh viên những kiến thức ngữ pháp cơ bản như danh từ đếm được, danh từ không đếm được, thì quá khứ đơn, thì hiện tại tiếp diễn, các cấp so sánh của tính từ và trang bị hệ thống từ vựng liên quan đến các chủ đề về Food, Money, Journeys và Appearance. Bên cạnh đó, môn học tiếp tục giúp sinh viên dần làm quen và tiếp cận với các tình huống giao tiếp đa dạng và phát triển đồng đều các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết ở mức độ sơ cấp (A2). |
|  |  ENG136 | Anh văn 3 | 3 | Trang bị cho sinh viên những kiến thức ngữ pháp cơ bản như cách sử dụng thì tương lai gần, thì hiện tại hoàn thành, should/shouldn’t, have to/don’t have to, can/can’t, will/won’t và trang bị hệ thống từ vựng liên quan đến các chủ đề về Film and the Arts, Science, Tourism and the Earth. Bên cạnh đó, môn học tiếp tục giúp sinh viên làm quen và tiếp cận thành thạo với các tình huống giao tiếp đa dạng và phát triển đồng đều các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết ở mức độ tiền trung cấp. |
|  | ENG135  | Anh văn 4 | 3 | Môn học Anh văn 4 giúp sinh viên củng cố những kiến thức ngữ pháp như cách sử dụng too, enough, Verb (to infinitive or ing form), câu điều kiện loại 1, quá khứ tiếp diễn,câu bị động ở hiện tại và quá khứ đơn,và cách sử dụng một số động từ khuyết thiếu “must, should, can, had better,…”,. Đồng thời học phần này cũng trang bị kiến thức về một số liên từ và cụm kết từ với “do, make, have…” và mở rộng và trang bị hệ thống từ vựng liên quan đến các chủ đề về các phương tiện giao thông, sức khỏe, kỳ nghỉ, các hoạt động giải trí hay công nghệ… Bên cạnh đó, môn học tiếp tục giúp sinh viên làm quen và tiếp cận thành thạo với các tình huống giao tiếp đa dạng và phát triển đồng đều các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết ở mức độ B1. |
|  |  STS121 | Chủ nghĩa xã hội khoa học | 2 |  Cung cấp cho sinh viên những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất về CNXHKH, một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác – Lênin. Nắm vững những nguyên lý cơ bản về quy luật xây dựng chủ nghĩa xã hội. Vận dụng kiến thức lý luận chủ nghĩa xã hội khoa học vào xây dựng và phát triển đất nước theo định hướng xã hội chủ nghĩa. |
|  | POE121 | Kinh tế chính trị Mác-Lênin | 2 |  Cung cấp cho sinh viên đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác- Lênin. Nội dung cốt lõi của Kinh tế chính trị Mác-Lênin. Cụ thể các vấn đề như; hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể tham gia thị trường; Sản xuất giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc trong nền kinh tế thị trường.; Kinh tế thị trường định hướng XHCN và các quan hệ lợi ích kinh tế; Công nghiệp hóa, Hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam. |
|  | PHV121  | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam | 2 |  Nghiên cứu, học tập lịch sử Đảng không để nắm vững những sự kiện, cột mốc lịch sử mà cần thấu hiểu những vấn đề trong quá trình lãnh đạo và đấu tranh, để vận dụng, phát triển trong thời kỳ đổi mới toàn diện, đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế hiện nay. |
|  | POL131 | Triết học Mác- Lênin | 3 |  Cung cấp cho sinh viên những nét khái quát nhất về triết học, triết học Mác-Lênin, vai trò của triết học Mác-Leenin trong đới sống xã hội. Đống thời, cung cấp có sinh viên những nội dung cơ bản về duy vật; lý luận nhận thức của chủ nghĩa duy vật biện chứng.  |
|  | HCM120 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | 2 | Giúp cho sinh viên hiểu được một cách có hệ thống những giá trị tư tưởng của Chủ tịch Hồ Chí Minh về những vấn đề cơ bản của cách mạng Việt Nam và sự vận dụng sáng tạo những tư tưởng, lý luận của Người vào thực tiễn cuộc sống, từ đó vận động sinh viên học tập và làm theo tư tưởng, tấm gương đạo đức của Chủ tịch Hồ Chí Minh. |
|  |  GIS131 | Tin học đại cương | 3 | Trang bị cho sinh viên các kiến thức căn bản nhất trong tin học.Tạo điều kiện cho sinh viên ứng dụng thao tác và sử dụng thành thạo máy tính. Nội dung cụ thể gồm: Hệ điều hành Windows; Hệ soạn thảo Word; Bảng tính điện tử Excel; Xây dựng các bài thuyết trình Powerpoint. |
|  | VLL121 | Vật lý | 2 | Trang bị các kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương phần điện, từ; hiểu biết các hiện tượng vật lý trong tự nhiên, rèn luyện kỹ năng tính toán và giải quyết các bài toán Vật lý cơ bản. |
|  | MAT140 | Toán cao cấp | 4 |  Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian véc tơ; ánh xạ tuyến tính và dạng toàn phương; đạo hàm riêng và vi phân toàn phần; cực trị của hàm nhiều biến; lý thuyết về chuỗi số, chuỗi hàm; phương trình vi phân và một số ứng dụng của toán cao cấp trong kỹ thuật. Đây là các kiến thức cơ bản của Toán cao cấp, làm nền tảng cho sinh viên học tập tiếp các học phần trong cơ sở ngành và chuyên ngành. |
| **2. Khối kiến thức cơ sở nhóm ngành** |
| 1.
 | DEM231  | Toán rời rạc | 3 | Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức và các kỹ năng biểu diễn, xử lý thông tin trong máy tính, trong đó tập trung chủ yếu vào việc nghiên cứu các đối tượng rời rạc và các thuật toán xử lý trên đối tượng này nhằm giúp sinh viên có kiến thức nền tảng để tiếp cận các kiến thức thuộc các học phần khác trong chương trình đào tạo và phát triển năng lực tư tuy thuật toán, kỹ năng lập trình khi giải quyết các bài toán trong thực tiễn. Những kiến thức cung cấp cho sinh viên bao gồm 4 nội dung chính: Lý thuyết hàm đại số logic trình bày các khái niệm và phép toán cơ bản trên mệnh đề logic; Lý thuyết tổ hợp xoay quanh 4 bài toán cơ bản: Bài toán đếm, bài toán tồn tại, bài toán liệt kê và bài toán tối ưu tổ hợp; Lý thuyết đồ thị tập trung vào các cấu trúc rời rạc được tổng hợp từ các bài toán thực tiễn và các thuật toán trên đồ thị: Bài toán tìm đường đi ngắn nhất, bài toán tìm cây khung nhỏ nhất, bài toán luồng cực đại trong mạng ; Cuối cùng là nội dung hướng dẫn sinh viên cài đặt các thuật toán đã được tiếp cận trong 3 nội dung trên nhằm nâng cao kỹ năng lập trình cho sinh viên khi giải quyết các vấn đề trong thực tiễn. |
| 1.
 | PRS221  | Xác suất thống kê | 3 | Môn học cung cấp những kiến thức cơ bản về xác suất, đại lượng ngẫu nhiên, các quy luật phân phối xác suất, lý thuyết mẫu, ước lượng, kiểm định giả thiết thống kê và phân tích tương quan hồi quy. |
| 1.
 |  CON231 | Mạng máy tính | 3 |  Học phần cung cấp các nội dung giúp sinh viên làm quen với những kiến thức cơ bản về mạng máy tính, bao gồm kiến thức về hạ tầng, giao thức, hệ thống, phần mềm mạng. Sinh viên sẽ được trang bị kỹ năng cơ bản để xây dựng được một mạng máy tính gia đình cơ bản và phục vụ các nội dung học khác có liên quan. |
| 1.
 | COM331  | Cấu trúc máy tính và Hệ điều hành | 3 |  Môn học bao gồm những những kiến thức cơ bản nhất về kiến trúc máy vi tính và những hiểu biết về vai trò và hoạt động của các thành phần trong máy tính. - Sinh viên được tìm hiểu và thực hành các kỹ năng cài đặt, cấu hình các tính năng cơ bản trên Windows, đồng thời khai thác các công cụ sẵn có một cách triệt để để tối ưu và bảo mật, bảo trì hệ điều hành. - Với hệ điều hành Linux, sinh viên được học và thực hành các kỹ năng quản trị hệ thống cơ bản như hiểu cấu trúc tổ chức hệ thống file, quản lý người dùng, quản lý file, thư mục, các gói phần mềm và thực hành lập trình cơ bản trên shell bash |
| 1.
 | ASD232  | Phân tích thiết kế hệ thống | 3 |  Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản làm nền tảng cho việc tiếp cận theo phương pháp phân tích và thiết kế hệ thống theo hướng có cấu trúc và hướng đối tượng. Trong quá trình học, sinh viên được vận dụng làm bài tập lớn gồm các nội dung: khảo sát, phân tích và thiết kế hệ thống. Sinh viên sau khi học xong môn học này có thể tự vận dụng được các hiểu biết đã học để phân tích, thiết kế được một hệ thống thực tế. |
| 1.
 |  BAD131 | Cơ sở dữ liệu | 3 |  Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu, hiểu được ý nghĩa và vai trò của cơ sở dữ liệu, kiến thức về cơ sở dữ liệu quan hệ, các phép toán đại số quan hệ, chuẩn hóa cơ sở dữ liệu, nắm được các kiến thức về ngôn ngữ SQL. Sử dụng hệ quản trị SQL Server làm công cụ để cài đặt, thao tác, truy vấn dữ liệu. Làm tiền đề cho các môn học phân tích, thiết kế và cài đặt cơ sở dữ liệu tiếp theo. |
| 1.
 | ISE131  | Nhập môn Công nghệ phần mềm | 3 |  Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản liên quan đến các đối tượng chính yếu trong lĩnh vực công nghệ phần mềm như qui trình phát triển phần mềm, công cụ và môi trường phát triển phần mềm…Môn học giúp sinh viên có thể xây dựng phần mềm một cách có hệ thống và có phương pháp. |
| 1.
 |  PTE231 | Kỹ thuật lập trình | 3 | Môn học Kỹ thuật lập trình nhằm cung cấp cho sinh viên các những kiến thức cơ bản về lập trình cấu trúc thông qua ngôn ngữ lập trình C. Các nội dung chủ yếu gồm: Khái niệm về giải thuật và ngôn ngữ biểu diễn giải thuật; Khái niệm về ngôn ngữ lập trình; Khái niệm về kiểu dữ liệu; Tổng quan về ngôn ngữ lập trình C; Các kiểu dữ liệu trong C; Các cấu trúc điều khiển; Cách thiết kế và sử dụng các hàm trong C; Một số cấu trúc dữ liệu trong C. Môn học này cung cấp kiến thức nền tảng, tạo tiền đề để sinh viên có thể tiếp thu các môn học khác trong chương trình đào tạo. |
| 1.
 |  DAS231 | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật | 3 |  Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về các mô hình dữ liệu cùng với các phương pháp biểu diễn và cài đặt chúng như mô hình danh sách, ngăn xếp, hàng đợi, cây, cây nhị phân tìm kiếm, đồ thị, bảng và từ điển. Đồng thời, môn học cung cấp một số thuật toán cơ bản như tìm kiếm và sắp xếp cùng với các thuật toán trên từng mô hình dữ liệu trên. Từ đó sinh viên có khả năng phân tích và lựa chọn cấu trúc biểu diễn và thuật toán cho bài toán cụ thể. Đặc biệt đây cũng là môn học phát triển tư duy lập trình, tư duy về thuật toán. |
| 1.
 |  OOP231 | Lập trình hướng đối tượng | 3 |  Môn học giới thiệu những kiến thức nền tảng của phương pháp lập trình hướng đối tượng, các khái niệm quan trọng và các nguyên lý của phương pháp lập trình này: như trừu tượng hóa dữ liệu, đóng gói, kế thừa và đa hình. Ngoài ra, sinh viên sẽ được trang bị thêm các kiến thức khác như kỹ thuật xử lý lỗi (ngoại lệ), phát sinh và xử lý sự kiện, quản lý bộ nhớ và sử dụng một số cấu trúc dữ liệu xây dựng sẵn trong ngôn ngữ lập trình để viết các chương trình ứng dụng theo phương pháp lập trình hướng đối tượng. |
| **3. Khối kiến thức cơ sở ngành**  |
| 1.
 | SFI131  | An toàn thông tin | 3 |  Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về lĩnh vực an toàn thông tin như: vai trò của dữ liệu, việc cần thiết bảo vệ dữ liệu cá nhân, quyền riêng tư, các vấn đề về virus, mã độc. Bên cạnh đó, nội dung môn học cũng giới thiệu về luật công nghệ thông tin, luật an toàn thông tin và luật an ninh mạng, đây là những chính sách pháp luật quan trọng, cần thiết cho người sử dụng Internet và làm việc trong môi trường số. Ngoài ra môn học cũng cung cấp cho người học các kiến thức để tự phòng chống tấn công trên môi trường mạng, có ý thức hơn trong việc sử dụng mạng xã hội và thiết bị số. |
| 1.
 | DMS231  | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu | 3 |  Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (CSDL) MS SQL server như: trình bày khái niệm, vai trò và chức năng; tạo được một CSDL quan hệ và các đối tượng liên quan trong CSDL quan hệ; truy vấn trên CSDL; định nghĩa và sử dụng được Store Procedure, Function và Triger; tạo và quản lý người dùng.  |
| 1.
 | CNA431  | Mạng máy tính nâng cao | 3 |  Học phần mạng máy tính nâng cao giúp sinh viên làm quen với những kiến thức chuyên sâu hơn về mạng máy tính, tập trung vào các giao thức ở tầng ứng dụng và tầng giao vận của bộ giao thức TCP/IP hoặc tầng Application->tầng con LLC Datalink (OSI). Tiếp cận hệ thống mạng theo hướng hàn lâm. |
| 1.
 | ARI231  | Trí tuệ nhân tạo | 3 |  Cung cấp cho sinh viên những khái niệm, kiến thức cốt lõi về các thuật toán dùng tri thức để giải quyết vấn đề thông minh như con người. Môn học cung cấp kiến thức về các thuật toán tìm kiếm có dùng tri thức hướng dẫn, các phương pháp biểu diễn và lập luận với tri thức. Sinh viên học được các kỹ năng phân tích bài toán có dùng tri thức để giải quyết, lựa chọn thuật toán thông minh thích hợp và xây dựng ứng dụng thông minh giải quyết được bài toán thực. |
| 1.
 |  CET331 | Công nghệ .Net | 3 |  Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình C#, phát triển năng lực lập trình hướng đối tượng trên nền tảng thư viện lập trình .NET, tiến tới xây dựng các ứng dụng hoàn chỉnh. Phần lớn thời lượng của học phần được dành cho nội dung về lập trình hướng đối tượng, thao tác với CSDL bằng thư viện ADO.NET và xây dựng ứng dụng web sử dụng kiến trúc MVC. Học phần còn giới thiệu một số công nghệ tiên tiến như WPF, LINQ, Entity Framework... |
| **4. Khối kiến thức chuyên ngành**  |
| 1.
 |  PPM231 | Phương pháp phát triển phần mềm hướng đối tượng | 3 |  Cung cấp cho sinh viên các yêu cầu phần mềm và thảo luận về các tiến trình có liên quan đến xác định yêu cầu và thiết kế phần mềm, vai trò của phân tích yêu cầu phần mềm và thiết kế phần mềm trong kỹ thuật phần mềm và trong hệ thống, văn bản hóa các yêu cầu để từ đó người học hiểu về: khái niệm yêu cầu người dùng và yêu cầu hệ thống, cách thức ký pháp trình bày yêu cầu; sự khác nhau giữa yêu cầu chức năng và yêu cầu phi chức năng; sự phân loại và văn bản hóa yêu cầu; các hoạt động kỹ thuật yêu cầu chủ yếu về suy luận, phân tích, thiết kế, xác thực cũng như mối quan hệ giữa các hoạt động này; quản lý yêu cầu; quản lý tiến hóa phần mềm và thiết kế phần mềm. |
| 1.
 |  ITP331 | Quản lý dự án CNTT | 3 |  Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về quản lý dự án, quản lý dự án Công nghệ thông tin, những kiến thức và kỹ năng liên quan đến việc lập kế hoạch dự án, ước lượng thời gian, ước lượng chi phí, quản lý chất lượng sản phẩm, quản lý rủi ro, lựa chọn nhân sự tham gia dự án, và quản lý tích hợp dự án Công nghệ thông tin. |
| 1.
 | SYM431  | Quản trị hệ thống | 3 |  Quản trị hệ thống mạng với windows server, tiếp cận theo MCSA Windows Server hoặc Quản trị hệ thống mạng với linux server, tiếp cận theo LPI. |
| 1.
 |  IMP231 | Xử lý ảnh | 3 |  Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về xử lý ảnh số, các ứng dụng của xử lý ảnh, các phép tiền xử lý, phân đoạn ảnh, trích chọn đặc trưng và nhận dạng. Môn học cung cấp các kỹ thuật cơ bản về các phép xử lý ảnh từ đó giúp sinh viên hiểu và áp dụng được vào các bài toán xử lý ảnh trong thực tế. |
| 1.
 | CDS231  | Chuyển đổi số | 3 |  Giúp sinh viên nắm chắc được khái niệm chuyển đổi số và tầm quan trọng của CĐS trong cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0. Đồng thời, trang bị cho sinh viên những công cụ và nguyên tắc tích hợp các công nghệ kỹ thuật số vào các lĩnh vực hoạt động của cơ quan và tổ chức doanh nghiệp nhằm tận dụng các công nghệ để thay đổi căn bản cách thức vận hành, mô hình kinh doanh và cung cấp các giá trị mới cho khách hàng. |
| 1.
 | MAL332  | Học máy | 3 |  Cung cấp cho sinh viên các kỹ thuật học máy đang được sử dụng rộng rãi để phát triển các hệ thống thông minh hiện nay: Học khái niệm; Cây quyết định, Mạng nơron, Đánh giá giả thuyết, Học Bayes, Học dựa trên trường hợp, Máy véc tơ hỗ trợ, Mô hình đồ thị vô hướng ... |
| 1.
 |  CCP431 | Điện toán đám mây | 3 |  Học phần trình bày trước hết là các khái niệm cơ bản và cơ sở về điện toán đám mây (ĐTĐM), các đặc điểm kỹ thuật quan trọng của nó và các khả năng ứng dụng có thể. Sau đó, học phần trình bày các kiến thức về mô hình cơ bản về ĐTĐM, các thuật toán và giải pháp lớn điều khiển hệ thống máy chủ ảo, các hệ ĐTĐM hiện hành như Azure, GAE, IBM, Amazon,… |
| 1.
 | SLE321 | Tự chọn 1 | 4 |  Cung cấp cho sinh viên hiểu được kiến thức cơ bản về phát triển ứng dụng Web và các cụ phát triển Web được sử dụng phổ biến trong thực tế. Dựa và năng lực và sở thích của người học, sinh viên có thể tùy chọn hướng pháp triển ứng dụng dựa trên mã nguồn mở hoặc trên các công cụ như HTML, CSS và Java.  |
| 1.
 | SLE322 | Tự chọn 2 | 3 |  Cung cấp cho sinh viên các kỹ năng và hiểu biết về khởi nghiệp và kinh doanh trên môi trường số. Sinh viên có thể lựa chọn một trong 02 hướng: * + - Chuyên sâu phục vụ cho khởi như: xác định sản phẩm lõi, tập khác hàng. SEO, chốt đơn ... các công cụ hỗ trợ tính toán về doanh thu; điểm hòa vốn …
		- Chuyên sâu về Marketing số và tầm quan trọng của Marketing trong thời đại kỹ thuật số. Tập trung vào phân tích hoạt động truyền thông Marketing với các công cụ truyền thông mới như: marketing qua công cụ tìm kiếm, marketing qua mạng xã hội, email marketing, mobile marketing…
 |
| 1.
 | SLE323 | Tự chọn 3 | 3 |  Cung cấp cho sinh viên những kiến thức phát triển ứng dụng trên công nghệ di động như: Ứng dụng IOS, Android, Windows Phone …Đồng thời, sinh viên cung có thể lựa chọn theo hướng phát triển ứng dụng đa nền tảng thông qua bài toán thực tế. Mục tiêu giúp sinh viên có tư duy hệ thống về triển khai một dự án về phát triển hệ thống thông tin, giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng cơ bản từ khảo sát, phân tích, thiết kế cho đến cài đặt một phần mềm. |
| **5. Danh sách các học phần tự chọn**  |
| 1.
 |   | **Tự chọn 1** | 4 |   |
|   |  NET241 | Phát triển ứng dụng .NET | 4 |  Môn học cung cấp cho sinh viên các kỹ năng và kiến thức cần thiết để có thể phát triển một ứng dụng trọn vẹn sử dụng công nghệ .NET, cụ thể bao gồm: khả năng phân tích bài toán, khản ăng thiết kế hệ thống phần mềm, kỹ năng lập trình .NET, kỹ năng triển khai phần mềm trên server. |
|   | PJA241 | Lập trình ứng dụng Java | 4 |  Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản và nâng cao trên ngôn ngữ java. Cụ thể là: Lập trình kết nối cơ sở dữ liệu, lập trình giao diện và xử lý sự kiện trong lập trình ứng dụng độc lập, công nghệ Servlet và JSP trong lập trình web. Sau khi học xong môn này, người học có thể sử dụng thành thạo bộ thư viện API của java sử dụng cho việc xây dựng các ứng dụng độc lập cũng như xây dựng dự án ứng dụng web. Qua những kiến thức trang bị này, sinh viên có thể tự học và áp dụng các kiến thức này vào xây dựng các dự án cụ thể sau này. |
|   | PHP241  | Phát triển ứng dụng PHP | 4 |  Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản và nâng cao về lập trình và phát triển ứng dụng web, bao gồm các kiến thức với PHP cũng như mô hình MVC trong phát triển ứng dụng web,... Bên cạnh đó sinh viên còn rèn luyện được khả năng tự tin, sáng tạo trong học tập và khảo sát, phân tích, nghiên cứu triển khai các ứng dụng web. Kết thúc học phần, sinh viên có thể xây dựng các trang web nhỏ và vừa cho cá nhân, tổ chức hay doanh nghiệp. |
| 1.
 |   | **Tự chọn 2** | 3 |   |
|   | DKN231 | Dự án khởi nghiệp | 3 |  Môn học thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những khái niệm, kiến thức cốt lõi về khởi nghiệp. Các kiến thức này bao gồm các nội dung giúp cho sinh viên có khả năng tự thiết kế một bản kế hoạch về ý tưởng, hình thành nên sản phẩm và tiến tới thành lập nên doanh nghiệp khởi nghiệp. Môn học cũng cung cấp ví dụ về quá trình khởi nghiệp của các công ty đã thành công để sinh viên tham khảo. |
|  |  MKT331 | Marketing số | 3 |  Môn học thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những khái niệm, kiến thức cốt lõi về marketing. Tổng quan về marketing và marketing trực tuyến. Trong đó cần hiểu rõ về các chiến lược, đối tượng khách hàng, đặc tính nội dung, kế hoạch triển khai và theo dõi giám sát. Các kiến thức này bao gồm các nội dung giúp cho sinh viên có khả năng tự xây dựng được một kế hoạch marketing, có thể quản lý và tối ưu hóa các chiến lược và tiến tới hoàn thiện dự án marketing. |
| 1.
 |   | **Tự chọn 3** | 3 |   |
|   | LTT332  | Lập trình cho thiết bị di động | 3 |  Học phần Lập trình trên thiết bị di động trang bị cho sinh viên kiến thức, kĩ năng về thiết kế các ứng dụng trên thiết bị di động trên hệ điều hành Android. Sau khi học xong môn học này, người học có thể thành thạo các các kiến thức, kĩ năng cơ bản về cách xây dựng một ứng dụng trên di động. Môn học sẽ trình bày các khái niệm, các thành phần cấu thành nên một project chạy trên hệ điều hành Android. Cách thiết kế giao diện người dùng, các kiến thức về danh sách, truyền thông, Intent và lập trình dịch vụ cho ứng dụng. Cách thức để người dùng lưu trữ dữ liệu trên Android. Môn học được thiết kế theo từng project riêng biệt, các project được thiết kế từ đơn giản đến phức tạp nhằm giới thiệu về các thành phần cơ bản nhất khi xây dựng một ứng dụng thực tế trên hệ điều hành Android. |
|  |  PUT231 | Phát triển ứng dụng đa nền tảng | 3 |  Môn học cung cấp cho sinh viên những kỹ năng cần thiết để phát triển ứng dụng trên các nền tảng khác nhau, đáp ứng nhu cầu dự án đang tham gia, định hình nền tảng cần thiết mà dự án đang phát triển cần sử dụng. Trong môn học, sinh viên được cung cấp các công nghệ về việc phát triển ứng dụng phía máy chủ như Webservie, Cloud Copmuting, Edge Computing và triển khai các công nghệ ứng dụng phía máy khách như Front End, Web, Desktop, Mobile… |
| **6. Thực tập, Đồ án tốt nghiệp** |
| 1.
 | GRP451  | Thực tập tốt nghiệp | 5 |  Là những kiến thức tổng hợp, sát với thực tế giúp sinh viên ôn tập lại toàn bộ kiến thức phần CSN, CN. Đồng thời, giúp cho sinh viên có khả năng vận dụng kiến thức vào các bài toán thực tế tại doanh nghiệp. Ngoài ra, sinh viên có thê lựa chọn tham gia các dự án thực tế đang triển khai tại các doanh nghiệp.  |
| 1.
 | GRA975  | Đồ án tốt nghiệp | 7 |  Đồ án tốt nghiệp là các chủ đề nghiên cứu lý thuyết hoặc các ứng dụng thực tế liên quan đến lĩnh vực CNTT do giảng viên đề xuất hoặc do sinh viên tự đề xuất và thông qua giảng viên hướng dẫn. Đồ án tốt nghiệp nhằm trang bị cho sinh viên những kỹ năng vận dụng những kiến thức đã học để giải quyết một vấn đề. Đánh giá kết quả học phần thông qua bảo vệ đề tài. |
| 1.
 |   | **Các học phần thay thế đồ án tốt nghiệp**  |
| 1.
 |  UCS241 | Phát triển ứng dụng chuyên sâu | 4 |  Giúp sinh viên hiểu biết chuyên môn nghiệp vụ để phát triển các ứng dụng thuộc chuyên ngành hẹp. Ví dụ: ứng dụng CNTT trong ngân hàng, ứng dụng CNTT trong y tế, Ứng dụng CNTT trong cái cách hành chính công ứng IOT…  |
| 1.
 |  TNM333 | Tương tác người máy | 3 |  Giúp cho sinh viên có được các kỹ năng chuyên sâu về phân tích và thiết kế giao diện tương tác người dùng. Giúp sinh viên có thể ứng dụng các nguyên tắc và công cụ HCI vào việc tạo lập nhanh prototype phần mềm và phát triển giao diện người dùng một cách tối ưu nhất, lấy người dùng làm trung tâm (user-centered design). Qua học phần sinh viên hình thành các kỹ năng áp dụng các nguyên lý và guidlines trong thiết kế hướng người dùng và các kỹ thuật đánh giá giao diện người dùng.  |
| **Tổng số tín chỉ tích lũy** | 120 |  |
| **7. Danh sách học phần cấp bằng Kỹ sư** |
| 1.
 |  PRS551 | Kỹ năng nghề nghiệp | 5 |  Học phần cung cấp các kỹ năng nghề nghiệp trong lĩnh vực công nghệ nói chung như tư duy khởi nghiệp, đạo đức nghề nghiệp, luật công nghệ thông tin. |
| 1.
 |  SRM251 | Phương pháp nghiên cứu và ứng dụng công nghệ hiện đại  | 5 |  Học phần cung cấp Phương pháp nghiên cứu khoa học, kỹ năng đọc tài liệu, bài báo khoa học, kỹ năng viết đề xuất báo cáo, hệ thống kiến thức cũng như các kỹ năng nghiên cứu khác để tham gia học tập nghiên cứu ở trình độ kỹ sư và cao hơn. |
| 1.
 |  ENI351 | Thực tập | 5 |  Là nội dung giúp sinh viên làm quen với hoạt động của hệ thống ứng công nghệ thông tin, khai thác dữ liệu trong thực tế và trong doanh nghiệp. Sinh viên được tổ chức làm việc trực tiếp tại các cơ sở doanh nghiệp và tiếp cận với các ứng dụng công nghệ thông tin trong xử lý công việc, dữ liệu. Thực tập ở giai đoạn này tập trung vào giải quyết những vấn đề chuyên sâu hơn so với giai đoạn thực tập tốt nghiệp cử nhân. |
| 1.
 |  PTM342 | Dự án phát triển phần mềm | 5 |  Nội dung giúp sinh viên phát triển và triển khai hệ thống phần mềm phức tạp trọn vẹn trên hệ thống mạng doanh nghiệp. |
| 1.
 |  PND251 | Dự án hạ tầng mạng | 5 |  Nội dung giúp sinh viên phát triển và triển khai hệ thống mạng thực tế trong các cơ sở và doanh nghiệp. |
| 1.
 |  KEM251 | Dự án công nghệ tri thức và học máy | 5 |  Là nội dung giúp sinh viên bước đầu ứng dụng những phương pháp học máy vào các bài toán cụ thể, giải quyết những vấn đề thực tế trong doanh nghiệp và các cơ sở có sử dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo, học máy. |
| **Tổng số tín chỉ** | 150 |  |

## 13. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

### 13.1*.* Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

* Phòng thực hành Lab Samsung
* Phòng máy tính
* Phòng thực hành khoa học dữ liệu

### 13.2. Thư viện, trang Web

* + - Thư viện trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông
		- Danh mục các trang web (xem trong bộ đề cương chi tiết)

## 14. Hướng dẫn thực hiện chương trình

### 14.1 Chương trình đào tạo được triển khai theo quy chế đào tạo đại học hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ hiện hành của Bộ GD&ĐT và của trường đại học Công nghệ thông và Truyền thông, Đại học Thái Nguyên

Giờ quy định tính như sau:

1 tín chỉ = 15 tiết giảng dạy lý thuyết hoặc thảo luận trên lớp

* 30 giờ thí nghiệm hoặc thực hành
* 45 giờ tự học
* 45 - 90 giờ thực tập tại cơ sở.
* 45 - 60 giờ thực hiện đồ án, khoá luận tốt nghiệp. Số giờ của môn học là bội số của 15.

### 14.2 Chuẩn đầu ra ngoại ngữ được Hội đồng Khoa học và Đào tạo trường quyết định vào đầu các khóa tuyển sinh. Trong thời gian học tập, Nhà trường sẽ kiểm soát sự phát triển trình độ ngoại ngữ của sinh viên qua từng năm học để quyết định số tín chỉ các môn học trong học kỳ mà SV được phép đăng ký. SV có thể tự học hoặc đăng ký theo học chương trình phát triển năng lực ngoại ngữ theo đề án của Nhà trường.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **TRƯỞNG KHOA****TS. Nguyễn Hải Minh** |

**MA TRẬN TƯƠNG QUAN CỦA CHUẨN ĐẦU RA VỚI CÁC HỌC PHẦN**

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO KỸ THUẬT PHẦN MỀM**

(Thể hiện sự đóng góp của mỗi học phần trong việc đạt chuẩn đầu ra của CTĐT)

*(Ban hành tại Quyết định số 566/QĐ-ĐHCNTT&TT ngày 30/8/2021*

*của Hiệu trưởng trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông*)