

UBND TỈNH LÂM ĐỒNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG BÌNH THUẬN

QUY ĐỊNH
KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU
VỀ NĂNG LỰC NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI
TỐT NGHIỆP

TRÌNH ĐỘ : CAO ĐẲNG
NGÀNH, NGHỀ : TIN HỌC ỨNG DỤNG
MÃ NGÀNH, NGHỀ : 6480205

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 395/QĐ-CĐBT ngày 03 tháng 6 năm
2026 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Bình Thuận)*

Ngày ban hành:.....
Ngày bổ sung:

KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP

Trình độ đào tạo	: Cao đẳng
Ngành, nghề	: Tin học ứng dụng
Mã ngành, nghề	: 6480205

1. Giới thiệu chung về ngành/ngành (mô tả nghề)

Tin học ứng dụng trình độ cao đẳng là ngành, nghề thực hiện: Phát triển ứng dụng web; thiết kế hệ thống mạng, cấu hình môi trường mạng, cấu hình dịch vụ mạng,...; phát triển ứng dụng phần mềm (thiết kế giao diện ứng dụng, lập trình chức năng cho các mô đun ứng dụng, kiểm thử ứng dụng phần mềm,...); thiết kế đồ họa vi tính; khảo sát yêu cầu tích hợp dữ liệu, phân tích hệ thống thông tin tích hợp, xây dựng tổ quản lý dự án phát triển hệ thống cơ sở dữ liệu, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người làm nghề Tin học ứng dụng có thể làm việc tại các cơ quan, doanh nghiệp có sử dụng máy tính, ứng dụng công nghệ thông tin. Các doanh nghiệp phát triển ứng dụng với vai trò là người phát triển hệ thống, chuyển giao, hỗ trợ người dùng hoặc các doanh nghiệp hay tổ chức khác có sử dụng máy tính, hệ thống mạng máy tính với vai trò là người vận hành, bảo trì.

2. Yêu cầu chung của ngành/ngành

a) Yêu cầu về kiến thức

- Nắm vững kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin, khoa học máy tính và ứng dụng trong thực tiễn nghề nghiệp.
- Hiểu và vận dụng được kiến thức về cơ sở dữ liệu, mạng máy tính, hệ điều hành, cấu trúc dữ liệu và giải thuật.
- Nắm vững các nguyên lý và kỹ thuật lập trình để phát triển phần mềm, website và ứng dụng trên các nền tảng khác nhau.
- Hiểu biết về quản trị mạng, an toàn thông tin và vận hành hệ thống công nghệ thông tin.
- Có kiến thức cơ bản về trí tuệ nhân tạo, công nghệ số và khả năng tiếp cận, ứng dụng các công nghệ mới trong lĩnh vực công nghệ thông tin.

b) Yêu cầu về kỹ năng

- Cài đặt, lắp ráp, bảo trì máy tính, quản trị mạng nội bộ, thiết bị mạng;
- Sử dụng thành thạo các phần mềm ứng dụng văn phòng, đồ họa...;

- Thao tác sử dụng, vận hành có hiệu quả hệ thống máy tính;
- Phân tích, thiết kế, xây dựng và triển khai một phần mềm quản lý;
- Thiết kế, xây dựng và quản trị website, ứng dụng web đáp ứng nhu cầu của tổ chức và doanh nghiệp;
- Sử dụng hiệu quả các công cụ số, công cụ trí tuệ nhân tạo (AI) và các phần mềm chuyên ngành để nâng cao năng suất làm việc;
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản đạt tương đương trình độ Bậc 2 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Ý thức được vai trò, trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp trong xã hội, có khả năng nhận thức, đánh giá các hiện tượng một cách logic và tích cực;
- Có nhận thức về sự cần thiết và khả năng tham gia học tập suốt đời, có kiến thức chuyên môn rộng để làm việc hiệu quả và chất lượng, tiếp cận được công nghệ mới trong bối cảnh xã hội, kinh tế toàn cầu.

3. Các năng lực của ngành, nghề

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ)
I. Năng lực cơ bản (năng lực chung)			
1	NLCB-01	Rèn luyện thân thể, đảm bảo sức khỏe để thực hiện các nhiệm vụ của nghề.	60 giờ, 2 TC
2	NLCB-02	Tuân thủ các quy định của pháp luật, chính sách của Nhà nước về an toàn và bảo mật hệ thống thông tin.	90 giờ, 5 TC
3	NLCB-03	Có hiểu biết cơ bản về áp dụng các nguyên tắc bản quyền phần mềm.	45 giờ, 2 TC
4	NLCB-04	Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản, sử dụng Internet và khai thác một số công cụ trí tuệ nhân tạo hiệu quả.	75 giờ, 3 TC
5	NLCB-05	Giao tiếp cơ bản bằng tiếng Anh.	120 giờ, 4 TC
6	NLCB-06	Phân tích bài toán, thiết kế thuật toán cơ bản trước khi phát triển chương trình máy tính bằng ngôn ngữ phù hợp.	45 giờ, 3 TC
7	NLCB-07	Phân tích, thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu.	60 giờ, 3 TC

8	NLCB-08	Mô tả và phân tích các cấu trúc dữ liệu và giải thuật phù hợp.	30 giờ, 2 TC
9	NLCB-09	Tư vấn khách hàng về lắp ráp cài đặt hệ thống máy tính.	15 giờ, 1 TC
10	NLCB-10	Tư vấn khách hàng về thiết kế, xây dựng hệ thống mạng máy tính.	15 giờ, 1 TC
II. Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)			
11	NLCL-01	Phân tích bài toán, thiết kế thuật toán và phát triển chương trình máy tính bằng ngôn ngữ lập trình phù hợp; thực hiện kiểm thử, sửa lỗi và tối ưu chương trình.	60 giờ, 3 TC
12	NLCL-02	Lựa chọn, thiết kế và triển khai các cấu trúc dữ liệu và giải thuật phù hợp nhằm giải quyết các bài toán tin học hiệu quả.	75 giờ, 4 TC
13	NLCL-03	Phân tích yêu cầu, thiết kế thuật toán và phát triển chương trình ứng dụng bằng ngôn ngữ Python.	60 giờ, 3 TC
14	NLCL-04	Phân tích, thiết kế, triển khai và đánh giá các hệ thống mạng máy tính cơ bản; thực hiện kết nối, cấu hình các thiết bị mạng và dịch vụ mạng thông dụng.	60 giờ, 3 TC
15	NLCL-05	Thiết kế, xây dựng, quản trị và khai thác cơ sở dữ liệu trên hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server.	75 giờ, 4 TC
16	NLCL-06	Lựa chọn linh kiện, lắp ráp, cài đặt, cấu hình, kiểm tra và bảo trì hệ thống máy tính.	90 giờ, 5 TC
17	NLCL-07	Sử dụng các công cụ đồ họa để thiết kế các sản phẩm truyền thông trực quan.	90 giờ, 5 TC
18	NLCL-08	Phân tích yêu cầu, thiết kế giao diện, xây dựng và tổ chức quản lý website tĩnh hoặc động cơ bản bằng các công nghệ web phù hợp.	90 giờ, 5 TC
19	NLCL-09	Phân tích yêu cầu, thiết kế và phát triển ứng dụng web động bằng PHP kết hợp hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL.	90 giờ, 5 TC
20	NLCL-10	Quản trị, khai thác tài nguyên mạng, vận hành hệ thống mạng an toàn, hiệu quả, bảo trì hệ thống mạng.	90 giờ, 5 TC
21	NLCL-11	Khảo sát, thiết kế, triển khai, quản trị, tối ưu và bảo mật hệ thống mạng không dây.	75 giờ, 4 TC
22	NLCL-12	Vận dụng các nguyên tắc, biện pháp và công cụ bảo đảm an toàn, bảo mật hệ thống thông tin để	60 giờ, 4 TC

		nhận diện rủi ro, bảo vệ dữ liệu, tài khoản và tài nguyên hệ thống, đảm bảo duy trì tính bảo mật, toàn vẹn và sẵn sàng của hệ thống.	
23	NLCL-13	Phân tích yêu cầu, thiết kế và phát triển phần mềm theo phương pháp lập trình hướng đối tượng; vận dụng các nguyên lý đóng gói, kế thừa, đa hình và trừu tượng để xây dựng các chương trình.	60 giờ, 3 TC
24	NLCL-14	Phân tích yêu cầu, thiết kế và phát triển ứng dụng trên nền tảng Android; xây dựng giao diện người dùng và triển khai ứng dụng, đáp ứng nhu cầu sử dụng trên thiết bị di động.	75 giờ, 3 TC
25	NLCL-15	Hiểu, ứng dụng và triển khai các giải pháp AI ở mức thực hành nghề nghiệp.	45 giờ, 2 TC
26	NLCL-16	Ứng dụng AI trong thiết kế, sản xuất và quản lý nội dung truyền thông số.	60 giờ, 3 TC
27	NLCL-17	Khai thác, sử dụng các công cụ AI hỗ trợ quá trình lập trình.	75 giờ, 4 TC
28	NLCL-18	Khảo sát, phân tích yêu cầu và thiết kế hệ thống thông tin theo quy trình phát triển phần mềm; mô hình hóa dữ liệu, quy trình nghiệp vụ, xây dựng các tài liệu đặc tả phục vụ việc phát triển, triển khai và quản lý các ứng dụng.	60 giờ, 3 TC
29	NLCL-19	Triển khai, vận hành và phát triển hoạt động kinh doanh trên môi trường số.	45 giờ, 2 TC
III. Năng lực nâng cao			
30	NLNC-01	Phát triển các ứng dụng trên nền tảng Microsoft .NET, kết nối cơ sở dữ liệu và triển khai ứng dụng phần mềm.	90 giờ, 5 TC
31	NLNC-02	Thiết kế, xây dựng và phát triển ứng dụng website.	45 giờ, 2 TC
32	NLNC-03	Phân tích yêu cầu, thiết kế và phát triển ứng dụng web động bằng nền tảng ASP.NET	90 giờ, 4 TC
33	NLNC-04	Vận dụng tổng hợp kiến thức, kỹ năng và thái độ nghề nghiệp của nghề để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn trong môi trường làm việc thực tế.	360 giờ, 8 TC

4. Khối lượng kiến thức tối thiểu của ngành/ngành: 2.475 giờ, 115 tín chỉ

**KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU ĐỐI VỚI TỪNG
NĂNG LỰC NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
NGÀNH/NGHỀ: TIN HỌC ỨNG DỤNG**

1. Tên năng lực: Rèn luyện thân thể, đảm bảo sức khỏe để thực hiện các nhiệm vụ của nghề **Mã: NLCB-01**

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 60 giờ, 2 tín chỉ

1.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được vai trò, ý nghĩa của giáo dục thể chất đối với sức khỏe, học tập và nghề nghiệp.
- Giải thích được các nguyên tắc cơ bản trong rèn luyện thể lực và nâng cao sức khỏe.
- Mô tả được các phương pháp luyện tập thể dục thể thao phù hợp với đặc điểm lứa tuổi và ngành nghề đào tạo.
- Trình bày được kiến thức cơ bản về vệ sinh cá nhân, dinh dưỡng và phòng chống chấn thương trong hoạt động thể dục thể thao.
- Nhận biết được các yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe, thể lực và khả năng lao động nghề nghiệp.
- Liệt kê được các quy định về an toàn trong tập luyện và thi đấu thể dục thể thao.

1.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Thực hiện đúng các kỹ thuật vận động cơ bản và các bài tập phát triển thể lực.
- Rèn luyện và duy trì được các tố chất thể lực cơ bản như sức bền, sức mạnh, tốc độ, mềm dẻo và khéo léo.
- Tham gia và thực hiện được các môn thể thao phù hợp theo nội dung chương trình đào tạo.
- Áp dụng được các biện pháp đảm bảo an toàn trong quá trình luyện tập và thi đấu thể dục thể thao.
- Xây dựng được kế hoạch tự rèn luyện thân thể nhằm nâng cao sức khỏe và khả năng làm việc.
- Vận dụng được các kỹ năng vận động để nâng cao hiệu quả học tập, lao động và hoạt động nghề nghiệp.

1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Có ý thức tự giác, thường xuyên rèn luyện thân thể để nâng cao sức khỏe.
- Hình thành lối sống lành mạnh, tích cực và tinh thần yêu thích hoạt động thể dục thể thao.

- Tuân thủ các quy định về an toàn trong quá trình luyện tập và thi đấu.
- Có tinh thần đoàn kết, hợp tác và trách nhiệm khi tham gia các hoạt động thể dục thể thao tập thể.
- Chủ động duy trì sức khỏe thể chất nhằm đáp ứng yêu cầu học tập, lao động và nghề nghiệp.

2. Tên năng lực: Tuân thủ các quy định của pháp luật, chính sách của Nhà nước về an toàn và bảo mật hệ thống thông tin.

Mã: NLCB-02

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 90 giờ, 5 tín chỉ

2.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được những quy định cơ bản của pháp luật Việt Nam liên quan đến an toàn thông tin, an ninh mạng, bảo vệ dữ liệu cá nhân và sử dụng tài nguyên công nghệ thông tin.
- Nhận biết được các chính sách, quy định của cơ quan, tổ chức về bảo mật thông tin, quản lý và khai thác hệ thống thông tin.
- Mô tả được các nguyên tắc cơ bản về bảo mật, an toàn dữ liệu, quyền riêng tư và trách nhiệm của cá nhân khi tham gia vận hành, khai thác hệ thống thông tin.
- Hiểu được các hành vi vi phạm pháp luật, vi phạm quy định về an toàn, bảo mật thông tin và các hậu quả pháp lý có thể phát sinh.

2.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Thực hiện đúng các quy định, quy trình và hướng dẫn về an toàn, bảo mật thông tin trong quá trình học tập, thực hành và làm việc.
- Sử dụng, quản lý tài khoản, mật khẩu, dữ liệu và các thiết bị công nghệ thông tin theo đúng quy định bảo mật.
- Phát hiện, báo cáo kịp thời các nguy cơ, sự cố hoặc hành vi có dấu hiệu vi phạm quy định về an toàn, bảo mật hệ thống thông tin.
- Áp dụng được các biện pháp bảo vệ thông tin cơ bản nhằm hạn chế rủi ro mất an toàn dữ liệu và hệ thống.

2.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Có ý thức chấp hành nghiêm túc các quy định của pháp luật và nội quy của đơn vị về an toàn, bảo mật hệ thống thông tin.
- Chủ động bảo vệ thông tin, dữ liệu và tài sản số được giao quản lý; không tiết lộ thông tin trái quy định.
- Chịu trách nhiệm đối với các hành vi của bản thân trong quá trình sử dụng, khai thác hệ thống thông tin.

- Hợp tác với đồng nghiệp và các bộ phận liên quan trong việc duy trì môi trường làm việc an toàn, bảo mật; tích cực tham gia các hoạt động nâng cao nhận thức về an toàn thông tin.

3. Tên năng lực: Hiểu biết cơ bản về áp dụng các nguyên tắc bản quyền phần mềm

Mã: NLCB-03

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 45 giờ, 2 tín chỉ

3.1. Yêu cầu kiến thức

- Trình bày được khái niệm, vai trò và ý nghĩa của bản quyền phần mềm trong hoạt động công nghệ thông tin.
- Mô tả được các quy định cơ bản của pháp luật về quyền tác giả đối với chương trình máy tính và cơ sở dữ liệu.
- Phân biệt được phần mềm có bản quyền, phần mềm nguồn mở, phần mềm miễn phí và phần mềm dùng thử.
- Nhận biết được các hành vi vi phạm bản quyền phần mềm và các hậu quả pháp lý, kinh tế, đạo đức nghề nghiệp do hành vi vi phạm gây ra.
- Trình bày được các nguyên tắc cơ bản trong việc sử dụng, cài đặt, sao chép, phân phối và khai thác phần mềm theo đúng quy định về bản quyền.
- Hiểu được trách nhiệm của cá nhân và tổ chức trong việc bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ đối với sản phẩm phần mềm.

3.2. Yêu cầu kỹ năng

- Nhận diện và lựa chọn được phần mềm hợp pháp phù hợp với nhu cầu học tập và công việc.
- Thực hiện được việc cài đặt, sử dụng và quản lý phần mềm theo đúng điều kiện cấp phép của nhà cung cấp.
- Tra cứu, kiểm tra và xác định được thông tin cơ bản liên quan đến giấy phép sử dụng phần mềm.
- Phát hiện và báo cáo được các trường hợp sử dụng phần mềm không đúng quy định hoặc có dấu hiệu vi phạm bản quyền.
- Vận dụng được các nguyên tắc bản quyền phần mềm trong học tập, thực hành nghề nghiệp và môi trường làm việc.

3.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chủ động tuân thủ các quy định về bản quyền phần mềm trong học tập, thực hành và công việc.
- Có ý thức tôn trọng quyền sở hữu trí tuệ và đạo đức nghề nghiệp trong lĩnh vực

công nghệ thông tin.

- Chịu trách nhiệm đối với việc sử dụng phần mềm của cá nhân theo quy định của pháp luật và nội quy của tổ chức.
- Hợp tác với đồng nghiệp trong việc xây dựng môi trường sử dụng phần mềm hợp pháp, an toàn và văn minh.
- Tuyên truyền, nâng cao nhận thức về tôn trọng bản quyền phần mềm trong phạm vi công việc được giao.

4. Tên năng lực: Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản, sử dụng Internet và khai thác một số công cụ trí tuệ nhân tạo hiệu quả.

Mã: NLCB-04

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 75 giờ, 3 tín chỉ

4.1. Yêu cầu kiến thức

- Trình bày được những khái niệm cơ bản về công nghệ thông tin, hệ điều hành, phần mềm ứng dụng và môi trường làm việc số.
- Mô tả được chức năng và quy trình các bước sử dụng các phần mềm văn phòng phổ biến phục vụ học tập và công việc.
- Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của mạng máy tính, Internet và các công cụ trực tuyến phổ biến.
- Trình bày được các phương pháp tìm kiếm, thu thập, đánh giá và khai thác thông tin trên Internet một cách hiệu quả và an toàn.
- Nhận biết được các nguy cơ mất an toàn thông tin, các quy định về bảo mật dữ liệu cá nhân, bản quyền số và đạo đức trong môi trường số.
- Trình bày được khái niệm, vai trò, khả năng và giới hạn của trí tuệ nhân tạo (AI) trong học tập và công việc.
- Hiểu được nguyên tắc sử dụng một số công cụ AI phổ biến để hỗ trợ tìm kiếm thông tin, tạo nội dung, xử lý văn bản, hình ảnh và nâng cao hiệu quả học tập và công việc.
- Nhận thức được các yêu cầu về sử dụng AI có trách nhiệm, minh bạch, bảo mật thông tin và tuân thủ các quy định pháp luật liên quan.

4.2. Yêu cầu kỹ năng

- Sử dụng thành thạo các chức năng cơ bản của máy tính, hệ điều hành và các thiết bị số thông dụng.
- Sử dụng thành thạo các phần mềm văn phòng phổ biến phục vụ học tập và công việc.
- Khai thác hiệu quả các dịch vụ Internet như thư điện tử, lưu trữ đám mây, hội nghị trực tuyến và các nền tảng số.

- Tìm kiếm, chọn lọc, đánh giá độ tin cậy của thông tin trên Internet; biết trích dẫn và sử dụng thông tin đúng quy định.
- Thực hiện các biện pháp bảo vệ dữ liệu cá nhân, phòng tránh các rủi ro về an ninh mạng và lừa đảo trực tuyến.
- Sử dụng được một số công cụ trí tuệ nhân tạo phổ biến để: Hỗ trợ tìm kiếm, tổng hợp và phân tích thông tin; Hỗ trợ soạn thảo văn bản, xây dựng nội dung và trình bày ý tưởng; Hỗ trợ tạo hình ảnh, bài thuyết trình hoặc các sản phẩm số đơn giản; Nâng cao năng suất học tập và thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn.
- Xây dựng được các yêu cầu (prompt) cơ bản để tương tác hiệu quả với các công cụ AI phù hợp với mục đích sử dụng.
- Đánh giá, kiểm chứng và hiệu chỉnh kết quả do công cụ AI tạo ra trước khi sử dụng trong thực tế.

4.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chủ động lựa chọn và sử dụng các công cụ công nghệ thông tin phù hợp với yêu cầu học tập, công việc và nghề nghiệp.
- Tự học, tự cập nhật kiến thức và kỹ năng về công nghệ số, Internet và trí tuệ nhân tạo để đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số.
- Làm việc độc lập hoặc nhóm trong môi trường CNTT, môi trường số hiệu quả.
- Có ý thức tuân thủ các quy định của pháp luật về an toàn thông tin, an ninh mạng, sở hữu trí tuệ và bản quyền số.
- Sử dụng Internet và các công cụ trí tuệ nhân tạo một cách có trách nhiệm, trung thực, đạo đức và phù hợp với chuẩn mực nghề nghiệp.
- Chịu trách nhiệm đối với việc khai thác, sử dụng, chia sẻ thông tin và các sản phẩm số do mình tạo ra hoặc hỗ trợ tạo ra bằng công nghệ AI.
- Có tinh thần đổi mới sáng tạo, ứng dụng công nghệ số và AI nhằm nâng cao hiệu quả học tập, công việc và phát triển nghề nghiệp.

5. Tên năng lực: Giao tiếp cơ bản bằng tiếng Anh

Mã: NLCB-05

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 120 giờ, 4 tín chỉ

5.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về ngữ âm, từ vựng, ngữ pháp tiếng Anh trong giao tiếp.
- Mô tả được các chủ đề giao tiếp thông dụng trong học tập, sinh hoạt và công việc.
- Nhận biết được các thuật ngữ tiếng Anh cơ bản liên quan đến ngành nghề đào tạo.

5.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Nghe, nói, đọc, viết tiếng Anh ở mức độ cơ bản trong các tình huống giao tiếp thông dụng.
- Sử dụng được tiếng Anh để trao đổi thông tin, tìm kiếm tài liệu và phục vụ học tập, công việc.
- Vận dụng được vốn từ vựng và cấu trúc ngữ pháp cơ bản trong giao tiếp và nghề nghiệp.

5.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động rèn luyện, nâng cao năng lực sử dụng tiếng Anh trong học tập và công việc.
- Có tinh thần hợp tác, tự tin giao tiếp và trách nhiệm trong việc sử dụng tiếng Anh phục vụ nghề nghiệp.

6. Tên năng lực: Phân tích bài toán, thiết kế thuật toán cơ bản trước khi phát triển chương trình máy tính bằng ngôn ngữ phù hợp.

Mã: NLCB-06

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 45 giờ, 3 tín chỉ

6.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về bài toán tin học, dữ liệu đầu vào (Input), dữ liệu đầu ra (Output), quá trình xử lý và kết quả đầu ra của chương trình.
- Mô tả được các bước phân tích bài toán và quy trình phát triển chương trình máy tính từ giai đoạn xác định yêu cầu đến kiểm thử và hoàn thiện sản phẩm.
- Phân biệt được các thành phần cơ bản của thuật toán: cấu trúc tuần tự, cấu trúc rẽ nhánh, cấu trúc lặp và các cấu trúc điều khiển thường dùng.
- Trình bày được các phương pháp biểu diễn thuật toán bằng ngôn ngữ tự nhiên, lưu đồ (Flowchart), sơ đồ khối và mã giả (Pseudocode).
- Giải thích được vai trò của thuật toán trong việc giải quyết bài toán và phát triển phần mềm.
- Nhận biết được các kiểu dữ liệu cơ bản, biến, hằng, biểu thức và các phép toán thường dùng trong lập trình.
- Hiểu được các tiêu chí đánh giá thuật toán như tính đúng đắn, tính đầy đủ, tính hiệu quả và khả năng mở rộng.
- Trình bày được đặc điểm cơ bản của một số ngôn ngữ lập trình thông dụng và nguyên tắc lựa chọn ngôn ngữ phù hợp với yêu cầu bài toán.

6.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Phân tích được yêu cầu của các bài toán tin học ở mức cơ bản; xác định đúng dữ liệu đầu vào, đầu ra và các bước xử lý.

- Xây dựng được thuật toán giải quyết các bài toán đơn giản bằng lưu đồ hoặc mã giả.
- Vận dụng được các cấu trúc tuần tự, rẽ nhánh và lặp trong thiết kế thuật toán.
- Thiết kế được các thuật toán xử lý dữ liệu cơ bản như tính toán, tìm kiếm đơn giản, thống kê, sắp xếp và kiểm tra điều kiện.
- Đánh giá và lựa chọn phương án thuật toán phù hợp đối với các bài toán có nhiều cách giải khác nhau.

6.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động tiếp cận, phân tích và đề xuất giải pháp cho các bài toán tin học trong học tập và công việc.
- Tự tổ chức thực hiện các bước phân tích yêu cầu bài toán, thiết kế thuật toán đơn giản theo đúng quy trình.
- Chịu trách nhiệm về tính chính xác, đầy đủ và hiệu quả của thuật toán do bản thân xây dựng.
- Có tư duy logic, tư duy hệ thống và tinh thần cải tiến liên tục nhằm nâng cao chất lượng giải pháp phần mềm.
- Chủ động học tập, cập nhật kiến thức và công nghệ mới.
- Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm hiệu quả trong quá trình phân tích yêu cầu bài toán và thiết kế thuật toán.

7. Tên năng lực: Phân tích, thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu. Mã: NLCB-07

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 60 giờ, 3 tín chỉ

7.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về dữ liệu, cơ sở dữ liệu, hệ quản trị cơ sở dữ liệu và vai trò của cơ sở dữ liệu trong hệ thống thông tin.
- Mô tả được quy trình phân tích yêu cầu, thiết kế mô hình dữ liệu và xây dựng cơ sở dữ liệu phục vụ các bài toán quản lý đơn giản.
- Hiểu được các mô hình dữ liệu phổ biến, các khái niệm về bảng, trường, bản ghi, khóa chính, khóa ngoại và mối quan hệ giữa các bảng.
- Hiểu được các nguyên tắc chuẩn hóa dữ liệu, đảm bảo tính toàn vẹn, nhất quán và an toàn của dữ liệu trong cơ sở dữ liệu.

7.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Thu thập, phân tích được yêu cầu quản lý dữ liệu của bài toán hoặc hệ thống thông tin ở mức cơ bản.
- Thiết kế được mô hình dữ liệu, sơ đồ thực thể – liên kết (ERD) và cấu trúc cơ sở dữ liệu phù hợp với yêu cầu sử dụng.

- Tạo lập, cập nhật, quản lý và khai thác cơ sở dữ liệu bằng các hệ quản trị cơ sở dữ liệu thông dụng.
- Thực hiện được các thao tác truy vấn, thêm, sửa, xóa dữ liệu bằng ngôn ngữ SQL ở mức cơ bản; kiểm tra và xử lý các lỗi dữ liệu đơn giản.
- Sao lưu, phục hồi và bảo vệ dữ liệu theo đúng quy trình kỹ thuật và yêu cầu của hệ thống.

7.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động thực hiện các nhiệm vụ được giao liên quan đến phân tích, thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu theo đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật.
- Chịu trách nhiệm về tính chính xác, đầy đủ và nhất quán của dữ liệu trong phạm vi công việc được phân công.
- Tuân thủ các quy định về quản lý, bảo mật và an toàn dữ liệu trong quá trình thiết kế, vận hành và khai thác cơ sở dữ liệu.
- Phối hợp hiệu quả với các thành viên trong nhóm để xây dựng, cập nhật và duy trì cơ sở dữ liệu đáp ứng yêu cầu công việc.
- Có ý thức học tập, cập nhật công nghệ và công cụ quản trị cơ sở dữ liệu nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả công việc.

8. Tên năng lực: Mô tả và phân tích các cấu trúc dữ liệu và giải thuật phù hợp.

Mã: NLCB-08

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 30 giờ, 02 tín chỉ

8.1. Yêu cầu kiến thức

- Mô tả được đặc điểm và cách sử dụng của các kiểu dữ liệu, biến, hằng, mảng và chuỗi.
- Trình bày được các cấu trúc điều khiển cơ bản trong chương trình như tuần tự, rẽ nhánh và lặp.
- Giải thích được các bước xây dựng giải thuật để giải quyết một bài toán đơn giản.
- Mô tả được giải thuật thông qua lưu đồ hoặc giả mã.
- Nhận biết được sự phù hợp giữa dữ liệu đầu vào, dữ liệu đầu ra và giải thuật xử lý.

8.2. Yêu cầu kỹ năng

- Phân tích được yêu cầu của bài toán và xác định dữ liệu cần xử lý.
- Xây dựng được giải thuật đơn giản để giải quyết các bài toán lập trình cơ bản.
- Biểu diễn được giải thuật bằng lưu đồ hoặc giả mã.
- Viết được chương trình thực hiện các thao tác nhập, xử lý và xuất dữ liệu theo giải thuật đã xây dựng.

- Kiểm tra, phát hiện và sửa được các lỗi cơ bản trong quá trình thực hiện chương trình.

8.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chủ động tìm hiểu và lựa chọn phương án giải quyết phù hợp cho các bài toán lập trình đơn giản.
- Chịu trách nhiệm về tính chính xác của chương trình do bản thân xây dựng.
- Hợp tác với các thành viên trong nhóm khi thực hiện các bài tập hoặc dự án lập trình cơ bản.
- Có ý thức rèn luyện tư duy logic, cẩn thận và chính xác trong quá trình phát triển chương trình.

9. Tên năng lực: Tư vấn khách hàng lắp ráp, cài đặt hệ thống máy tính

Mã: NLCB-09

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 15 giờ, 1 tín chỉ

9.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được chức năng, đặc điểm cơ bản của các thành phần trong hệ thống máy tính.
- Mô tả được các cấu hình máy tính phổ biến theo nhu cầu sử dụng của khách hàng.
- Giải thích được quy trình tư vấn, lắp ráp và cài đặt hệ thống máy tính.

9.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Khảo sát và xác định được nhu cầu sử dụng máy tính của khách hàng.
- Tư vấn được cấu hình, thiết bị và phần mềm phù hợp với yêu cầu sử dụng.
- Hướng dẫn khách hàng sử dụng, bảo quản và khai thác hiệu quả hệ thống máy tính sau khi lắp đặt.

9.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Có tác phong chuyên nghiệp, thái độ lịch sự và trách nhiệm trong quá trình tư vấn khách hàng.
- Chủ động cập nhật kiến thức công nghệ để nâng cao chất lượng tư vấn và hỗ trợ khách hàng.

10. Tên năng lực: Tư vấn khách hàng về thiết kế, xây dựng hệ thống mạng máy tính

Mã: NLCB-10

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 15 giờ, 1 tín chỉ

10.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được các thành phần cơ bản của hệ thống mạng máy tính và các mô hình mạng thông dụng.

- Mô tả được quy trình khảo sát, thiết kế và xây dựng hệ thống mạng theo nhu cầu của khách hàng.
- Giải thích được các tiêu chí lựa chọn thiết bị, giải pháp và dịch vụ mạng phù hợp với yêu cầu sử dụng.

10.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Khảo sát, thu thập và phân tích được nhu cầu xây dựng hệ thống mạng của khách hàng.
- Tư vấn được mô hình mạng, thiết bị mạng và giải pháp triển khai phù hợp với yêu cầu thực tế.
- Trình bày, giải thích và hướng dẫn khách hàng các phương án thiết kế, xây dựng và khai thác hệ thống mạng.

10.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Có tác phong chuyên nghiệp, thái độ lịch sự và trách nhiệm trong quá trình tư vấn khách hàng.
- Chủ động cập nhật kiến thức, công nghệ và giải pháp mạng nhằm nâng cao chất lượng tư vấn và hỗ trợ khách hàng.

11. Tên năng lực: Phân tích bài toán, thiết kế thuật toán và phát triển chương trình máy tính bằng ngôn ngữ lập trình phù hợp; thực hiện kiểm thử, sửa lỗi và tối ưu chương trình.

Mã: NLCL-01

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 60 giờ, 3 tín chỉ

11.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về thuật toán, cấu trúc dữ liệu, ngôn ngữ lập trình và quy trình phát triển phần mềm.
- Phân tích được yêu cầu của bài toán, xác định dữ liệu đầu vào, đầu ra và các điều kiện xử lý của chương trình.
- Mô tả được các phương pháp biểu diễn thuật toán như lưu đồ, mã giả và các kỹ thuật lập trình cơ bản.
- Hiểu được cú pháp, cấu trúc và các thành phần của một hoặc nhiều ngôn ngữ lập trình thông dụng; các nguyên tắc lập trình có cấu trúc và hướng đối tượng ở mức cơ bản.
- Hiểu được các phương pháp kiểm thử chương trình, phát hiện lỗi, gỡ lỗi và tối ưu hóa mã nguồn nhằm nâng cao hiệu năng và khả năng bảo trì của chương trình.

11.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Phân tích được yêu cầu nghiệp vụ và bài toán thực tế để xác định giải pháp lập trình

phù hợp.

- Thiết kế được thuật toán và mô hình xử lý dữ liệu đáp ứng yêu cầu của bài toán.
- Viết được chương trình bằng ngôn ngữ lập trình phù hợp; sử dụng các cấu trúc điều khiển, hàm, mảng, tập tin và các thư viện cơ bản.
- Xây dựng được các chương trình ứng dụng có quy mô nhỏ và vừa; kết nối, xử lý dữ liệu từ cơ sở dữ liệu hoặc các nguồn dữ liệu khác theo yêu cầu.
- Thực hiện được việc biên dịch, kiểm thử, phát hiện, phân tích và sửa lỗi chương trình.
- Tối ưu được mã nguồn ở mức cơ bản nhằm nâng cao hiệu quả xử lý, giảm lỗi và tăng khả năng tái sử dụng của chương trình.
- Lập được tài liệu kỹ thuật cơ bản phục vụ việc vận hành, bảo trì và phát triển chương trình.

11.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động thực hiện các nhiệm vụ phân tích, thiết kế, lập trình, kiểm thử và hoàn thiện chương trình theo yêu cầu.
- Chịu trách nhiệm về chất lượng, tính chính xác, độ tin cậy và khả năng vận hành của sản phẩm phần mềm trong phạm vi công việc đảm nhận.
- Tuân thủ các quy trình phát triển phần mềm, quy định về bản quyền, bảo mật thông tin và an toàn dữ liệu trong quá trình lập trình.
- Phối hợp hiệu quả với các thành viên trong nhóm để phát triển, kiểm thử và triển khai sản phẩm phần mềm.
- Có tinh thần học hỏi, cập nhật công nghệ, ngôn ngữ lập trình và công cụ phát triển phần mềm mới.

12. Tên năng lực: Lựa chọn, thiết kế và triển khai các cấu trúc dữ liệu và giải thuật phù hợp nhằm giải quyết các bài toán tin học hiệu quả. Mã: NLCL-02

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 75 giờ, 04 tín chỉ

12.1. Yêu cầu kiến thức

- Phân tích được vai trò của cấu trúc dữ liệu và giải thuật trong việc nâng cao hiệu quả của chương trình ứng dụng.
- Trình bày được đặc điểm, nguyên lý hoạt động, ưu điểm và hạn chế của các cấu trúc dữ liệu thông dụng như danh sách liên kết, ngăn xếp, hàng đợi và cây.
- Giải thích được nguyên lý hoạt động của các thuật toán tìm kiếm, sắp xếp, duyệt và xử lý dữ liệu phổ biến.
- So sánh được các phương án tổ chức dữ liệu và giải thuật để lựa chọn giải pháp phù

hợp với từng bài toán.

12.2. Yêu cầu kỹ năng

- Phân tích yêu cầu bài toán, xác định dữ liệu đầu vào, đầu ra và các ràng buộc cần xử lý.
- Lựa chọn được cấu trúc dữ liệu phù hợp với yêu cầu lưu trữ và xử lý dữ liệu của bài toán.
- Thiết kế và biểu diễn được giải thuật bằng lưu đồ, giả mã hoặc mô hình hóa logic xử lý.
- Cài đặt được các cấu trúc dữ liệu và giải thuật cơ bản bằng ngôn ngữ lập trình.
- Áp dụng được các thuật toán tìm kiếm, sắp xếp, duyệt và xử lý dữ liệu trong các chương trình ứng dụng.
- Cải tiến và tối ưu hóa được chương trình bằng cách lựa chọn cấu trúc dữ liệu và giải thuật phù hợp.
- Kiểm thử, phát hiện và khắc phục các lỗi liên quan đến việc tổ chức dữ liệu và xử lý thuật toán.

12.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chủ động nghiên cứu, lựa chọn và đề xuất giải pháp phù hợp cho các bài toán xử lý dữ liệu và phát triển phần mềm.
- Chịu trách nhiệm về tính chính xác, hiệu quả và khả năng mở rộng của các giải pháp do bản thân thiết kế và triển khai.
- Làm việc độc lập trong việc phân tích, thiết kế, cài đặt và đánh giá giải thuật.
- Phối hợp hiệu quả với các thành viên trong nhóm để xây dựng và hoàn thiện các sản phẩm phần mềm.
- Chủ động cập nhật kiến thức, công nghệ và các phương pháp tối ưu hóa giải thuật nhằm nâng cao năng lực nghề nghiệp.

13. Tên năng lực: Phân tích yêu cầu, thiết kế thuật toán và phát triển chương trình ứng dụng bằng ngôn ngữ Python

Mã: NLCL-03

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 60 giờ, 3 tín chỉ

13.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về lập trình, cấu trúc dữ liệu và thuật toán trong ngôn ngữ Python.
- Phân tích được yêu cầu bài toán; mô tả được quy trình thiết kế thuật toán và phát triển chương trình ứng dụng.

- Giải thích được các cấu trúc điều khiển, hàm, mô-đun, xử lý dữ liệu và các kỹ thuật kiểm thử chương trình.

13.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Phân tích được yêu cầu bài toán và xây dựng thuật toán giải quyết bài toán.
- Viết được chương trình bằng ngôn ngữ Python sử dụng các cấu trúc dữ liệu và cấu trúc điều khiển phù hợp.
- Xây dựng được các hàm, mô-đun và chương trình ứng dụng đáp ứng yêu cầu đặt ra.
- Thực hiện được việc kiểm thử, hiệu chỉnh và xử lý lỗi chương trình.

13.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động nghiên cứu, cập nhật kiến thức và công cụ hỗ trợ phát triển phần mềm.
- Làm việc độc lập hoặc phối hợp nhóm trong quá trình phát triển chương trình ứng dụng.
- Thực hiện công việc cẩn thận, chính xác và chịu trách nhiệm đối với sản phẩm phần mềm được xây dựng.

14. Tên năng lực: Phân tích, thiết kế, triển khai và đánh giá các hệ thống mạng máy tính cơ bản; thực hiện kết nối, cấu hình các thiết bị mạng và dịch vụ mạng thông dụng

Mã: NLCL-04

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 60 giờ, 3 tín chỉ

14.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được kiến trúc, mô hình, giao thức và nguyên lý hoạt động của hệ thống mạng máy tính.
- Phân tích được các mô hình mạng, phương thức kết nối, địa chỉ IP, phân chia mạng con và các công nghệ mạng thông dụng.
- Giải thích được chức năng của các thiết bị mạng, dịch vụ mạng cơ bản và các phương pháp xử lý sự cố mạng.

14.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Thiết kế và triển khai được các mô hình mạng LAN cơ bản đáp ứng yêu cầu kết nối và chia sẻ tài nguyên.
- Thực hiện được đấu nối cáp mạng, cấu hình địa chỉ IP, phân chia mạng con và cấu hình các thiết bị mạng thông dụng.
- Thiết lập được kết nối mạng có dây, không dây và kết nối Internet cho hệ thống mạng.
- Kiểm tra, đánh giá và xử lý được các sự cố cơ bản liên quan đến kết nối, thiết bị và dịch vụ mạng.

14.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động nghiên cứu, cập nhật các công nghệ mạng và thiết bị mạng mới.
- Làm việc độc lập hoặc phối hợp nhóm trong quá trình thiết kế, triển khai và vận hành hệ thống mạng.
- Thực hiện công việc cẩn thận, chính xác, đảm bảo tính ổn định và an toàn của hệ thống mạng; chịu trách nhiệm đối với kết quả công việc được giao.

15. Tên năng lực: Thiết kế, xây dựng, quản trị và khai thác cơ sở dữ liệu trên hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server.

Mã: NLCL-05

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 75 giờ, 04 tín chỉ

15.1. Yêu cầu kiến thức

- Phân tích được vai trò của hệ quản trị cơ sở dữ liệu trong các hệ thống thông tin và ứng dụng phần mềm.
- Trình bày được kiến trúc, mô hình hoạt động và các thành phần cơ bản của hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server.
- Giải thích được nguyên tắc thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ, tổ chức dữ liệu và quản lý các đối tượng trong cơ sở dữ liệu.
- Phân tích được chức năng và cách sử dụng các đối tượng cơ sở dữ liệu như Database, Table, View, Stored Procedure, User Defined Function và Trigger.
- Trình bày được cú pháp và nguyên lý hoạt động của ngôn ngữ truy vấn SQL và ngôn ngữ lập trình T-SQL.

15.2. Yêu cầu kỹ năng

- Thiết kế được cơ sở dữ liệu đáp ứng yêu cầu lưu trữ và xử lý dữ liệu của bài toán thực tế.
- Cài đặt, cấu hình và quản lý được môi trường SQL Server.
- Tạo và quản lý được cơ sở dữ liệu, bảng dữ liệu, khóa, ràng buộc và các đối tượng cơ sở dữ liệu khác.
- Xây dựng và thực hiện được các câu lệnh truy vấn, cập nhật, xử lý và khai thác dữ liệu bằng SQL và T-SQL.
- Xây dựng được Stored Procedure, User Defined Function và Trigger để tự động hóa việc xử lý dữ liệu.
- Tối ưu được các truy vấn và tổ chức dữ liệu nhằm nâng cao hiệu quả khai thác hệ thống.

15.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chủ động phân tích yêu cầu, lựa chọn giải pháp và triển khai cơ sở dữ liệu phù hợp với nhiệm vụ được giao.
- Chịu trách nhiệm về tính chính xác, an toàn và toàn vẹn của dữ liệu trong phạm vi công việc thực hiện.
- Làm việc độc lập hoặc phối hợp với các thành viên trong nhóm để phát triển, quản trị và khai thác cơ sở dữ liệu.
- Chủ động cập nhật kiến thức, công nghệ và công cụ mới liên quan đến cơ sở dữ liệu nhằm nâng cao năng lực nghề nghiệp.
- Thể hiện tác phong làm việc cẩn thận, chính xác, khoa học và có trách nhiệm đối với dữ liệu của tổ chức.

16. Tên năng lực: Lựa chọn linh kiện, lắp ráp, cài đặt, cấu hình, kiểm tra và bảo trì hệ thống máy tính.

Mã: NLCL-06

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 90 giờ, 5 tín chỉ

16.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được chức năng, đặc điểm kỹ thuật và nguyên lý hoạt động của các linh kiện, thiết bị trong hệ thống máy tính.
- Mô tả được quy trình lắp ráp, cài đặt hệ điều hành, phần mềm ứng dụng, bảo trì và nâng cấp hệ thống máy tính.
- Giải thích được các nguyên nhân gây ra sự cố phần cứng và các biện pháp kiểm tra, khắc phục sự cố máy tính.

16.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Lựa chọn được linh kiện, thiết bị phù hợp với yêu cầu sử dụng và cấu hình hệ thống máy tính.
- Lắp ráp, tháo lắp và kiểm tra hoạt động của máy tính theo đúng quy trình kỹ thuật.
- Thiết lập BIOS, phân vùng đĩa cứng, cài đặt hệ điều hành, trình điều khiển thiết bị và các phần mềm ứng dụng.
- Thực hiện được các công việc bảo trì, nâng cấp, sao lưu và phục hồi hệ thống máy tính.
- Chẩn đoán, xử lý được các sự cố phần cứng thông thường phát sinh trong quá trình vận hành máy tính.

16.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động nghiên cứu, cập nhật các công nghệ phần cứng và giải pháp nâng cấp hệ thống máy tính.
- Làm việc độc lập hoặc phối hợp nhóm trong quá trình lắp ráp, cài đặt và bảo trì máy

tính.

- Thực hiện công việc cẩn thận, chính xác, đảm bảo an toàn thiết bị và chịu trách nhiệm đối với chất lượng công việc được giao.

17. Tên năng lực: Sử dụng các công cụ đồ họa để thiết kế các sản phẩm truyền thông trực quan. **Mã: NLCL-07**

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 90 giờ, 5 tín chỉ

17.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về đồ họa máy tính, thiết kế truyền thông trực quan và vai trò của thiết kế đồ họa trong hoạt động truyền thông, quảng bá và kinh doanh.
- Phân biệt được đồ họa vector và đồ họa bitmap; hiểu được ưu điểm, hạn chế và phạm vi ứng dụng của từng loại đồ họa.
- Mô tả được các nguyên lý thiết kế cơ bản như bố cục, màu sắc, kiểu chữ (Typography), cân bằng thị giác, tương phản, nhấn mạnh và tính thống nhất trong sản phẩm truyền thông.
- Trình bày được các chức năng và công cụ cơ bản của phần mềm CorelDRAW trong thiết kế đồ họa vector.
- Trình bày được các chức năng và công cụ cơ bản của phần mềm Adobe Photoshop trong xử lý và thiết kế đồ họa bitmap.
- Hiểu được các định dạng tệp đồ họa phổ biến, đặc điểm và mục đích sử dụng của từng định dạng trong in ấn và truyền thông số.
- Mô tả được quy trình thiết kế sản phẩm đồ họa từ khảo sát yêu cầu, xây dựng ý tưởng, thiết kế, chỉnh sửa, hoàn thiện và xuất bản sản phẩm.
- Hiểu được các nguyên tắc về bản quyền hình ảnh, tài nguyên số, sở hữu trí tuệ và đạo đức nghề nghiệp trong thiết kế đồ họa.
- Nhận biết được các yêu cầu kỹ thuật đối với sản phẩm thiết kế phục vụ in ấn, quảng cáo, truyền thông trực tuyến và mạng xã hội.

17.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Sử dụng thành thạo các công cụ cơ bản của CorelDRAW để tạo và chỉnh sửa các đối tượng đồ họa vector.
- Thiết kế được các sản phẩm đồ họa truyền thông như logo, banner, poster, tờ rơi, brochure, danh thiếp, infographic và các ấn phẩm quảng bá khác.
- Sử dụng thành thạo các công cụ của phần mềm Adobe Photoshop để xử lý, chỉnh sửa và tối ưu hóa hình ảnh số.

- Thực hiện được các kỹ thuật cắt ghép, phục chế, cân chỉnh màu sắc, ánh sáng và tạo hiệu ứng hình ảnh phục vụ thiết kế truyền thông.
- Kết hợp được CorelDRAW và Photoshop trong quy trình thiết kế nhằm tạo ra các sản phẩm truyền thông trực quan có tính thẩm mỹ và đáp ứng yêu cầu thực tế.
- Lựa chọn và sử dụng phù hợp màu sắc, kiểu chữ, hình ảnh và bố cục theo mục tiêu truyền thông và đối tượng người xem.
- Thiết kế được các sản phẩm đồ họa phục vụ môi trường số như hình ảnh mạng xã hội, banner website, nội dung quảng cáo trực tuyến và bài trình chiếu.
- Chuẩn bị và xuất bản sản phẩm đồ họa đúng yêu cầu kỹ thuật cho in ấn hoặc đăng tải trên các nền tảng số.
- Khai thác hiệu quả các nguồn tài nguyên đồ họa hợp pháp và ứng dụng các công cụ hỗ trợ thiết kế nhằm nâng cao năng suất làm việc.
- Kiểm tra, đánh giá và chỉnh sửa sản phẩm thiết kế để bảo đảm tính thẩm mỹ, tính truyền thông và yêu cầu kỹ thuật.

17.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động tiếp nhận yêu cầu thiết kế, phân tích nhu cầu khách hàng hoặc đơn vị sử dụng để đề xuất giải pháp thiết kế phù hợp.
- Tự tổ chức thực hiện quy trình thiết kế từ xây dựng ý tưởng, thiết kế, chỉnh sửa đến hoàn thiện sản phẩm.
- Chịu trách nhiệm về chất lượng, tính thẩm mỹ, tính chính xác và hiệu quả truyền thông của sản phẩm do bản thân thực hiện.
- Tuân thủ các quy định về bản quyền, sở hữu trí tuệ, đạo đức nghề nghiệp và các tiêu chuẩn kỹ thuật trong lĩnh vực thiết kế đồ họa.
- Chủ động học tập, cập nhật xu hướng thiết kế mới, công nghệ mới và các công cụ hỗ trợ thiết kế hiện đại nhằm nâng cao năng lực nghề nghiệp.
- Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm hiệu quả trong quá trình thực hiện MH/MĐ.
- Có tác phong làm việc cẩn thận, khoa học, trung thực và trách nhiệm trong quá trình thực hiện MH/MĐ.
- Có tư duy sáng tạo, tinh thần đổi mới và khả năng đề xuất các giải pháp thiết kế phù hợp với yêu cầu thực tiễn.

18. Tên năng lực: Phân tích yêu cầu, thiết kế giao diện, xây dựng và tổ chức quản lý website tĩnh hoặc động cơ bản bằng các công nghệ web phù hợp.

Mã: NLCL-08

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 90 giờ, 5 tín chỉ

18.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được nguyên lý hoạt động của website, mô hình hoạt động của ứng dụng web và các công nghệ thiết kế web cơ bản.
- Phân tích được yêu cầu thiết kế website; mô tả được chức năng của HTML, CSS, JavaScript và các thư viện hỗ trợ phát triển web.
- Giải thích được quy trình thiết kế giao diện và xây dựng website tĩnh hoặc động cơ bản.

18.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Phân tích được yêu cầu người dùng và xây dựng cấu trúc website phù hợp.
- Thiết kế được giao diện website bằng HTML, CSS và các công cụ hỗ trợ thiết kế web.
- Sử dụng được JavaScript, thư viện hỗ trợ và các công nghệ web phù hợp để xây dựng các chức năng tương tác cơ bản cho website.
- Xây dựng, kiểm thử và hoàn thiện được website tĩnh hoặc động cơ bản đáp ứng yêu cầu đặt ra.

18.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động nghiên cứu, cập nhật các công nghệ và công cụ thiết kế web mới.
- Làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong quá trình thiết kế và phát triển website.
- Thực hiện công việc cẩn thận, chính xác, sáng tạo và chịu trách nhiệm đối với sản phẩm được xây dựng.

19. Tên năng lực: Phân tích yêu cầu, thiết kế và phát triển ứng dụng Web động bằng PHP kết hợp hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL. Mã: NLCL-09

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 90 giờ, 5 tín chỉ

19.1. Yêu cầu kiến thức

- Trình bày được kiến trúc và nguyên lý hoạt động của ứng dụng Web động trên môi trường Internet.
- Giải thích được vai trò của ngôn ngữ PHP và hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL trong phát triển ứng dụng Web.
- Phân tích được yêu cầu chức năng và yêu cầu dữ liệu của một ứng dụng Web đơn giản.
- Trình bày được các kiểu dữ liệu, biến, hằng, mảng, hàm và cấu trúc điều khiển trong PHP.
- Giải thích được quy trình kết nối, truy vấn và thao tác dữ liệu giữa PHP và MySQL.

- Trình bày được các lệnh SQL cơ bản dùng trong tạo lập, truy xuất và cập nhật dữ liệu trên MySQL.
- Giải thích được cơ chế truyền nhận dữ liệu giữa các trang Web thông qua phương thức GET và POST.

19.2. Yêu cầu kỹ năng

- Phân tích được yêu cầu bài toán và xác định chức năng của ứng dụng Web.
- Thiết kế được cơ sở dữ liệu MySQL đáp ứng yêu cầu lưu trữ và xử lý dữ liệu.
- Quản lý được cơ sở dữ liệu bằng phpMyAdmin, bao gồm tạo lập, cập nhật và khai thác dữ liệu.
- Xây dựng được các trang Web động bằng ngôn ngữ PHP.
- Kết nối được ứng dụng PHP với cơ sở dữ liệu MySQL để thực hiện các chức năng xử lý dữ liệu.
- Xây dựng được các chức năng thêm, sửa, xóa, tìm kiếm và hiển thị dữ liệu trên môi trường Web.
- Áp dụng được phương thức GET và POST trong việc trao đổi dữ liệu giữa các thành phần của ứng dụng Web.
- Kiểm thử, phát hiện và khắc phục được các lỗi phát sinh trong quá trình phát triển ứng dụng Web.

19.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chủ động phân tích yêu cầu và lựa chọn giải pháp phù hợp để xây dựng ứng dụng Web động.
- Chịu trách nhiệm về tính chính xác, tính ổn định và độ tin cậy của các chức năng do bản thân phát triển.
- Làm việc độc lập hoặc phối hợp với các thành viên trong nhóm trong quá trình thiết kế, lập trình và kiểm thử ứng dụng.
- Chủ động cập nhật kiến thức, công nghệ và công cụ phát triển Web nhằm nâng cao năng lực nghề nghiệp.
- Thể hiện tác phong làm việc cẩn thận, khoa học và có trách nhiệm trong quá trình phát triển và triển khai ứng dụng Web.

20. Tên năng lực: Quản trị, khai thác tài nguyên mạng, vận hành hệ thống mạng an toàn, hiệu quả, bảo trì hệ thống mạng

Mã: NLCL-10

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 90 giờ, 5 tín chỉ

20.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được mô hình quản lý mạng tập trung, chức năng của hệ điều hành mạng, các thiết bị mạng và dịch vụ mạng thông dụng.
- Mô tả được quy trình triển khai, quản trị tài nguyên mạng, quản lý người dùng và vận hành hệ thống mạng.
- Giải thích được các phương pháp kết nối, truy cập từ xa, bảo trì và đảm bảo an toàn cho hệ thống mạng.

20.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Lựa chọn, cài đặt và cấu hình được các thiết bị mạng, hệ điều hành mạng và các dịch vụ mạng cơ bản.
- Quản trị được tài khoản người dùng, tài nguyên dùng chung và các dịch vụ mạng trong môi trường quản lý tập trung.
- Thiết lập được các kết nối truy cập nội bộ, truy cập từ xa và các dịch vụ hỗ trợ vận hành hệ thống mạng.
- Giám sát, khai thác, bảo trì và xử lý được các sự cố thông thường của hệ thống mạng.

20.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động nghiên cứu, cập nhật công nghệ và giải pháp quản trị mạng.
- Làm việc độc lập hoặc phối hợp nhóm trong quá trình vận hành và bảo trì hệ thống mạng.
- Thực hiện công việc cẩn thận, đảm bảo tính ổn định, an toàn và hiệu quả của hệ thống; chịu trách nhiệm đối với hệ thống mạng được quản lý.

21. Tên năng lực: Khảo sát, thiết kế, triển khai, quản trị, tối ưu và bảo mật hệ thống mạng không dây

Mã: NLCL-11

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 75 giờ, 4 tín chỉ

21.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được nguyên lý hoạt động, kiến trúc và các mô hình mạng không dây phổ biến như Ad Hoc, Infrastructure, WLAN.
- Mô tả được quy trình khảo sát, thiết kế, triển khai và mở rộng hệ thống mạng không dây.
- Giải thích được các phương pháp quản trị, tối ưu hiệu năng và bảo mật hệ thống mạng không dây.

21.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Khảo sát, phân tích yêu cầu và thiết kế được hệ thống mạng không dây phù hợp với nhu cầu sử dụng.

- Lắp đặt, cấu hình và quản trị được các thiết bị mạng không dây như Access Point, Repeater, Wireless Bridge.
- Triển khai được các mô hình mạng không dây Ad Hoc, Infrastructure và tích hợp với hệ thống mạng có dây.
- Thiết lập, quản lý và tối ưu được vùng phủ sóng, hiệu năng và khả năng mở rộng của hệ thống mạng không dây.
- Cấu hình và áp dụng được các giải pháp bảo mật; phát hiện, xử lý được các sự cố truy cập và sự cố an ninh mạng không dây.

21.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động nghiên cứu, cập nhật các công nghệ mạng không dây và giải pháp bảo mật mới.
- Làm việc độc lập hoặc phối hợp nhóm trong quá trình khảo sát, thiết kế và triển khai hệ thống mạng không dây.
- Thực hiện công việc chính xác, đảm bảo tính ổn định, an toàn và bảo mật của hệ thống; chịu trách nhiệm đối với hệ thống được triển khai và quản trị.

22. Tên năng lực: Vận dụng các nguyên tắc, biện pháp và công cụ bảo đảm an toàn, bảo mật hệ thống thông tin để nhận diện rủi ro, bảo vệ dữ liệu, tài khoản và tài nguyên hệ thống, đảm bảo duy trì tính bảo mật, toàn vẹn và sẵn sàng của hệ thống.

Mã: NLCL-12

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 60 giờ, 4 tín chỉ

22.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về an toàn thông tin, an ninh mạng và các thuộc tính bảo mật, toàn vẹn, sẵn sàng của hệ thống thông tin.
- Hiểu được các nguy cơ, mối đe dọa và lỗ hổng bảo mật thường gặp đối với dữ liệu, tài khoản người dùng, thiết bị và hệ thống mạng.
- Mô tả được các nguyên tắc, biện pháp và quy trình bảo đảm an toàn, bảo mật thông tin trong môi trường làm việc và học tập.
- Hiểu được chức năng, nguyên lý hoạt động của các công cụ bảo mật cơ bản như phần mềm diệt mã độc, tường lửa, công cụ sao lưu và phục hồi dữ liệu, xác thực người dùng.
- Nắm được các quy định của pháp luật, tiêu chuẩn và chính sách liên quan đến bảo vệ dữ liệu, quyền riêng tư và an toàn hệ thống thông tin.

22.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Nhận diện và đánh giá được các nguy cơ mất an toàn thông tin đối với dữ liệu, tài

khoản, thiết bị và hệ thống trong các tình huống thực tế.

- Thực hiện được các biện pháp bảo vệ dữ liệu, quản lý tài khoản và mật khẩu an toàn; cấu hình các cơ chế bảo mật cơ bản trên hệ thống và thiết bị.
- Sử dụng được các công cụ bảo mật thông dụng để phòng chống mã độc, kiểm tra tình trạng an toàn hệ thống và giám sát các dấu hiệu bất thường.
- Thực hiện được việc sao lưu, phục hồi dữ liệu và áp dụng các biện pháp giảm thiểu rủi ro khi xảy ra sự cố an toàn thông tin.
- Phát hiện, ghi nhận, báo cáo và hỗ trợ xử lý các sự cố bảo mật theo đúng quy trình và phạm vi trách nhiệm được giao.
- Tuân thủ các quy định, quy trình và hướng dẫn về an toàn, bảo mật thông tin trong quá trình vận hành và khai thác hệ thống.

22.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động thực hiện các biện pháp bảo vệ dữ liệu, tài khoản và tài nguyên hệ thống trong quá trình học tập, thực hành và làm việc.
- Chịu trách nhiệm về việc tuân thủ các quy định, quy trình và yêu cầu kỹ thuật liên quan đến an toàn, bảo mật thông tin trong phạm vi công việc được giao.
- Có ý thức bảo mật thông tin, bảo vệ dữ liệu của tổ chức và người dùng; không khai thác, sử dụng hoặc chia sẻ thông tin trái quy định.
- Chủ động phát hiện, báo cáo và phối hợp xử lý các nguy cơ, sự cố ảnh hưởng đến an toàn và bảo mật hệ thống thông tin.
- Thường xuyên cập nhật kiến thức, công nghệ và kỹ năng về an toàn thông tin nhằm nâng cao hiệu quả bảo vệ hệ thống và thích ứng với các nguy cơ an ninh mạng mới.

23. Tên năng lực: Phân tích yêu cầu, thiết kế và phát triển phần mềm theo phương pháp lập trình hướng đối tượng; vận dụng các nguyên lý đóng gói, kế thừa, đa hình và trừu tượng để xây dựng các chương trình. Mã: NLCL-13

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 60 giờ, 3 tín chỉ

23.1. Yêu cầu kiến thức

- Phân tích được sự khác biệt giữa phương pháp lập trình hướng thủ tục và lập trình hướng đối tượng.
- Trình bày được các khái niệm cơ bản của lập trình hướng đối tượng như lớp, đối tượng, thuộc tính, phương thức và mối quan hệ giữa các đối tượng.
- Giải thích được các nguyên lý cơ bản của lập trình hướng đối tượng gồm đóng gói, kế thừa, đa hình và trừu tượng.
- Phân tích được vai trò của các nguyên lý hướng đối tượng trong thiết kế và phát

triển phần mềm.

- Trình bày được cấu trúc chương trình, kiểu dữ liệu, cấu trúc điều khiển và các thành phần cơ bản của ngôn ngữ lập trình Java.
- Giải thích được phương pháp tổ chức mã nguồn, tái sử dụng mã lệnh và mở rộng chương trình theo mô hình hướng đối tượng.
- Phân tích được các yêu cầu chức năng để xây dựng mô hình lớp và đối tượng phù hợp với bài toán.

23.2. Yêu cầu kỹ năng

- Phân tích yêu cầu bài toán và xác định các lớp, đối tượng cùng mối quan hệ giữa chúng.
- Thiết kế được mô hình lớp phù hợp với yêu cầu của chương trình ứng dụng.
- Xây dựng được các lớp, thuộc tính và phương thức theo nguyên tắc lập trình hướng đối tượng.
- Vận dụng được các kỹ thuật đóng gói, kế thừa, đa hình và lớp trừu tượng trong quá trình phát triển phần mềm.
- Phát triển được các chương trình ứng dụng bằng Java theo phương pháp hướng đối tượng.
- Kiểm thử, phát hiện và khắc phục được các lỗi phát sinh trong quá trình xây dựng chương trình.
- Hoàn thiện được các ứng dụng có giao diện và chức năng đáp ứng yêu cầu bài toán ở mức độ vừa và nhỏ.

23.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chủ động phân tích yêu cầu và lựa chọn giải pháp thiết kế hướng đối tượng phù hợp với nhiệm vụ được giao.
- Chịu trách nhiệm về tính chính xác, tính mô đun và khả năng mở rộng của chương trình do bản thân phát triển.
- Làm việc độc lập hoặc phối hợp hiệu quả với các thành viên trong nhóm trong quá trình thiết kế và phát triển phần mềm.
- Chủ động nghiên cứu, cập nhật các kỹ thuật lập trình hướng đối tượng và công nghệ phát triển phần mềm mới.

Thể hiện tác phong làm việc khoa học, cẩn thận và trách nhiệm trong quá trình phân tích, thiết kế và lập trình.

24. Tên năng lực: Phân tích yêu cầu, thiết kế và phát triển ứng dụng trên nền

tăng Android; xây dựng giao diện người dùng và triển khai ứng dụng, đáp ứng nhu cầu sử dụng trên thiết bị di động.

Mã: NLCL-14

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 75 giờ, 3 tín chỉ

24.1. Yêu cầu kiến thức

- Trình bày được kiến trúc tổng quan và nguyên lý hoạt động của hệ điều hành Android.
- Giải thích được chức năng của môi trường phát triển Android Studio và các thành phần cơ bản của một ứng dụng Android.
- Phân tích được vai trò và cách sử dụng các View, Layout trong thiết kế giao diện người dùng.
- Giải thích được các kỹ thuật xử lý sự kiện và cơ chế tương tác giữa người dùng với ứng dụng.
- Trình bày được nguyên lý hoạt động của Activity, Intent và cơ chế chuyển đổi giữa các màn hình trong ứng dụng Android.
- Mô tả được các phương pháp lưu trữ dữ liệu cơ bản trên thiết bị di động.
- Giải thích được nguyên tắc xây dựng giao diện thân thiện, phù hợp với đặc điểm của thiết bị di động.

24.2. Yêu cầu kỹ năng

- Phân tích yêu cầu và xác định các chức năng cơ bản của ứng dụng di động.
- Thiết kế được giao diện người dùng bằng XML phù hợp với yêu cầu sử dụng trên thiết bị Android.
- Xây dựng được các màn hình chức năng sử dụng các View và Layout thông dụng.
- Lập trình được các chức năng xử lý sự kiện và tương tác với người dùng.
- Xây dựng được các chức năng thông báo, hộp thoại và các thành phần giao diện nâng cao.
- Triển khai được việc trao đổi dữ liệu giữa các Activity thông qua Intent.
- Thực hiện được các phương pháp lưu trữ dữ liệu cơ bản trên thiết bị Android.
- Triển khai được ứng dụng Android trong môi trường giả lập.

24.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chủ động phân tích yêu cầu và lựa chọn giải pháp phù hợp khi phát triển ứng dụng Android.
- Chịu trách nhiệm về tính chính xác, tính ổn định và khả năng sử dụng của các chức năng do bản thân xây dựng.

- Làm việc độc lập hoặc phối hợp với các thành viên trong nhóm trong quá trình thiết kế và lập trình ứng dụng.

- Chủ động nghiên cứu, cập nhật các công nghệ và công cụ phát triển ứng dụng di động mới.

Thể hiện tác phong làm việc chuyên nghiệp, cẩn thận và trách nhiệm trong quá trình phát triển, triển khai và bảo trì ứng dụng.

25. Tên năng lực: Hiểu, ứng dụng và triển khai các giải pháp AI ở mức thực hành nghề nghiệp

Mã: NLCL-15

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 45 giờ, 2 tín chỉ

25.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được các khái niệm, nguyên lý cơ bản và các lĩnh vực ứng dụng của trí tuệ nhân tạo.

- Mô tả được các kỹ thuật, công cụ và nền tảng AI phổ biến trong giải quyết các bài toán thực tiễn.

- Giải thích được quy trình xây dựng, triển khai và đánh giá các giải pháp AI cơ bản.

25.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Khai thác và sử dụng được các công cụ, nền tảng AI phục vụ học tập, công việc và giải quyết các bài toán nghề nghiệp.

- Xây dựng và triển khai được các ứng dụng AI cơ bản đáp ứng yêu cầu thực tế.

- Đánh giá, hiệu chỉnh và tối ưu được kết quả của các giải pháp AI trong các tình huống ứng dụng cụ thể.

- Vận dụng được AI để hỗ trợ ra quyết định, tự động hóa và nâng cao hiệu quả công việc.

25.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động nghiên cứu, cập nhật các công nghệ và xu hướng phát triển của trí tuệ nhân tạo.

- Sử dụng các công cụ AI đúng mục đích, tuân thủ các quy định về đạo đức, pháp luật, bản quyền và bảo mật thông tin.

- Làm việc độc lập hoặc phối hợp nhóm trong quá trình xây dựng và triển khai các giải pháp AI phục vụ công việc chuyên môn.

26. Tên năng lực: Ứng dụng AI trong thiết kế, sản xuất và quản lý nội dung truyền thông số.

Mã: NLCL-16

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 60 giờ, 3 tín chỉ

26.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được khái niệm, nguyên lý hoạt động và xu hướng phát triển của trí tuệ nhân tạo trong lĩnh vực truyền thông số.
- Mô tả được chức năng, đặc điểm và phạm vi ứng dụng của các công cụ AI hỗ trợ tạo nội dung văn bản, hình ảnh, âm thanh, video và thiết kế đồ họa.
- Giải thích được nguyên tắc xây dựng câu lệnh (Prompt) nhằm khai thác hiệu quả các công cụ AI trong sáng tạo nội dung số.
- Phân tích được quy trình xây dựng, quản lý và tối ưu nội dung truyền thông trên các nền tảng số với sự hỗ trợ của AI.
- Trình bày được các quy định về bản quyền, đạo đức nghề nghiệp, bảo mật dữ liệu và sử dụng AI có trách nhiệm trong hoạt động truyền thông số.

26.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Sử dụng được các công cụ AI để xây dựng nội dung truyền thông dưới dạng văn bản, hình ảnh, infographic, âm thanh và video theo yêu cầu.
- Thiết kế được các sản phẩm truyền thông số phục vụ quảng bá, giới thiệu sản phẩm, dịch vụ hoặc hoạt động của tổ chức, doanh nghiệp.
- Khai thác AI để xây dựng chiến dịch truyền thông, tối ưu nội dung theo từng nền tảng số và đối tượng người dùng.
- Ứng dụng AI để biên tập, hiệu chỉnh, chuyển đổi định dạng và nâng cao chất lượng sản phẩm truyền thông số.
- Đánh giá, kiểm chứng và hiệu chỉnh kết quả do AI tạo ra nhằm bảo đảm tính chính xác, phù hợp và hiệu quả trước khi công bố.

26.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động nghiên cứu, cập nhật các công cụ AI và xu hướng truyền thông số mới nhằm nâng cao hiệu quả công việc.
- Có khả năng làm việc độc lập hoặc phối hợp nhóm trong quá trình xây dựng và triển khai sản phẩm truyền thông số.
- Chịu trách nhiệm về chất lượng, tính chính xác, tính thẩm mỹ và hiệu quả của sản phẩm truyền thông do bản thân thực hiện.
- Tuân thủ các quy định về bản quyền, sở hữu trí tuệ, bảo mật thông tin, đạo đức nghề nghiệp và sử dụng AI có trách nhiệm.
- Có tinh thần sáng tạo, đổi mới và chủ động ứng dụng AI nhằm nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả trong hoạt động truyền thông số.

27. Tên năng lực: Khai thác, sử dụng các công cụ AI hỗ trợ quá trình lập trình

Mã: NLCL-17

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 75 giờ, 4 tín chỉ

27.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về trí tuệ nhân tạo sinh (Generative AI) và vai trò của AI trong phát triển phần mềm.
- Mô tả được chức năng, đặc điểm và phạm vi ứng dụng của các công cụ AI hỗ trợ lập trình.
- Giải thích được các kỹ thuật xây dựng câu lệnh (Prompt), phương pháp khai thác và đánh giá kết quả do AI tạo ra.

27.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Sử dụng được các công cụ AI để hỗ trợ phân tích yêu cầu, thiết kế thuật toán và xây dựng chương trình.
- Khai thác AI để sinh mã nguồn, giải thích mã nguồn, phát hiện và khắc phục lỗi chương trình.
- Sử dụng AI để hỗ trợ kiểm thử, tối ưu mã nguồn và xây dựng tài liệu kỹ thuật.
- Đánh giá, hiệu chỉnh và tích hợp được kết quả do AI tạo ra nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả phát triển phần mềm.

27.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động nghiên cứu, cập nhật các công cụ AI và phương pháp ứng dụng AI trong phát triển phần mềm.
- Sử dụng các công cụ AI hiệu quả, có trách nhiệm, tuân thủ các quy định về bản quyền, bảo mật thông tin và đạo đức nghề nghiệp.
- Làm việc độc lập hoặc phối hợp nhóm trong quá trình ứng dụng AI để nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm phần mềm.

28. Tên năng lực: Khảo sát, phân tích yêu cầu và thiết kế hệ thống thông tin theo quy trình phát triển phần mềm; mô hình hóa dữ liệu, quy trình nghiệp vụ, xây dựng các tài liệu đặc tả phục vụ việc phát triển, triển khai và quản lý các ứng dụng.

Mã: NLCL-18

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 60 giờ, 3 tín chỉ

28.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được các khái niệm, nguyên tắc và quy trình khảo sát, phân tích, thiết kế hệ thống thông tin trong vòng đời phát triển phần mềm.
- Hiểu được các phương pháp thu thập và phân tích yêu cầu người dùng, yêu cầu chức

năng của hệ thống.

- Mô tả được các kỹ thuật mô hình hóa dữ liệu, mô hình hóa quy trình nghiệp vụ và mô hình hóa hệ thống bằng các công cụ, phương pháp thông dụng.
- Hiểu được các nguyên tắc thiết kế cơ sở dữ liệu, kiến trúc hệ thống, giao diện người dùng và tích hợp hệ thống thông tin.
- Hiểu được cấu trúc, nội dung và vai trò của các loại tài liệu phân tích, thiết kế và đặc tả hệ thống phục vụ quá trình phát triển, triển khai và bảo trì phần mềm.

28.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Khảo sát, thu thập và tổng hợp được thông tin từ người dùng, khách hàng hoặc các bên liên quan để xác định yêu cầu của hệ thống.
- Phân tích được yêu cầu nghiệp vụ, xác định phạm vi, chức năng và các ràng buộc của hệ thống thông tin.
- Xây dựng được các mô hình dữ liệu, mô hình quy trình nghiệp vụ và mô hình chức năng của hệ thống bằng các công cụ và phương pháp phù hợp.
- Thiết kế được cấu trúc dữ liệu, cơ sở dữ liệu, giao diện và các thành phần cơ bản của hệ thống thông tin đáp ứng yêu cầu đặt ra.
- Soạn thảo được các tài liệu đặc tả yêu cầu; tài liệu phân tích, thiết kế hệ thống và hướng dẫn triển khai theo chuẩn kỹ thuật.
- Sử dụng được các công cụ hỗ trợ phân tích và thiết kế hệ thống; phối hợp với nhóm phát triển trong quá trình xây dựng, kiểm thử và triển khai ứng dụng.

28.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động tổ chức thực hiện các nhiệm vụ khảo sát, phân tích yêu cầu và thiết kế hệ thống trong phạm vi công việc được giao.
- Chịu trách nhiệm về tính đầy đủ, chính xác và khả thi của các mô hình, tài liệu phân tích và thiết kế hệ thống.
- Đảm bảo các giải pháp thiết kế phù hợp với yêu cầu nghiệp vụ, yêu cầu kỹ thuật và định hướng phát triển của tổ chức.
- Phối hợp hiệu quả với khách hàng, người dùng và các thành viên trong nhóm phát triển để làm rõ yêu cầu và hoàn thiện giải pháp hệ thống.
- Chủ động cập nhật kiến thức, công nghệ, phương pháp và công cụ phân tích, thiết kế hệ thống nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm và hiệu quả công việc.
- Tuân thủ các quy định về bảo mật thông tin; quản lý dữ liệu và đạo đức nghề nghiệp trong quá trình phân tích, thiết kế hệ thống.

29. Tên năng lực: Triển khai, vận hành và phát triển hoạt động kinh doanh trên

môi trường số.

Mã: NLCL-19

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 45 giờ, 2 tín chỉ

29.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về kinh doanh số, thương mại điện tử và chuyển đổi số trong hoạt động sản xuất, kinh doanh và dịch vụ.
- Mô tả được các mô hình kinh doanh trên môi trường số, các kênh bán hàng trực tuyến và hệ sinh thái thương mại điện tử hiện nay.
- Hiểu được quy trình triển khai và vận hành hoạt động kinh doanh trực tuyến từ xây dựng sản phẩm, tiếp thị, bán hàng, thanh toán, giao nhận đến chăm sóc khách hàng.
- Trình bày được vai trò của website, sàn thương mại điện tử, mạng xã hội và các nền tảng số trong hoạt động kinh doanh.
- Hiểu được các nguyên tắc cơ bản về marketing số (Digital Marketing), xây dựng thương hiệu và phát triển khách hàng trên môi trường trực tuyến.
- Mô tả được các công cụ hỗ trợ kinh doanh số như quản lý khách hàng (CRM), quản lý đơn hàng, quản lý nội dung, phân tích dữ liệu và tự động hóa quy trình.
- Hiểu được các phương thức thanh toán điện tử, logistics, quản lý chuỗi cung ứng và các dịch vụ hỗ trợ kinh doanh trực tuyến.
- Trình bày được các quy định pháp luật liên quan đến thương mại điện tử, bảo vệ dữ liệu cá nhân, giao dịch điện tử, bản quyền số và an toàn thông tin.
- Nhận biết được các xu hướng công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big Data), chatbot và tự động hóa trong kinh doanh số.

29.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Thiết lập và quản lý được các kênh kinh doanh trực tuyến trên website, mạng xã hội hoặc sàn thương mại điện tử.
- Xây dựng và cập nhật thông tin sản phẩm, dịch vụ trên các nền tảng kinh doanh số theo đúng yêu cầu marketing và bán hàng.
- Thực hiện được các hoạt động quảng bá sản phẩm, truyền thông thương hiệu và tiếp cận khách hàng thông qua các công cụ marketing số cơ bản.
- Sử dụng được các công cụ số để quản lý khách hàng, quản lý đơn hàng, theo dõi doanh thu và chăm sóc khách hàng trực tuyến.
- Khai thác và phân tích được các dữ liệu cơ bản về hành vi khách hàng, hiệu quả bán hàng và hiệu quả truyền thông để hỗ trợ ra quyết định.
- Ứng dụng được các công cụ công nghệ thông tin và trí tuệ nhân tạo phổ biến để nâng cao hiệu quả quản lý, tiếp thị và bán hàng trên môi trường số.

- Thực hiện được các quy trình xử lý đơn hàng, thanh toán điện tử, phối hợp giao nhận và giải quyết các tình huống phát sinh trong kinh doanh trực tuyến.

29.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động tìm kiếm cơ hội kinh doanh, lựa chọn nền tảng và đề xuất giải pháp triển khai hoạt động kinh doanh trên môi trường số phù hợp với điều kiện thực tế.

- Tự tổ chức thực hiện các công việc từ xây dựng kênh bán hàng, vận hành hoạt động kinh doanh đến đánh giá và cải tiến hiệu quả hoạt động.

- Chịu trách nhiệm về tính chính xác của thông tin sản phẩm, dịch vụ, dữ liệu khách hàng và các nội dung được công bố trên môi trường số.

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm hiệu quả trong quá trình thực hiện MH/MĐ.

- Có tác phong làm việc cẩn thận, khoa học, trung thực và trách nhiệm trong quá trình thực hiện MH/MĐ.

- Tuân thủ các quy định của pháp luật, các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp và quy định về bảo mật dữ liệu trong hoạt động kinh doanh số.

- Chủ động học tập, cập nhật công nghệ mới, xu hướng thị trường và các mô hình kinh doanh số hiện đại để nâng cao năng lực nghề nghiệp.

Thể hiện tinh thần sáng tạo, đổi mới và trách nhiệm trong việc ứng dụng công nghệ nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động kinh doanh.

30. Tên năng lực: Phát triển các ứng dụng trên nền tảng Microsoft .NET, kết nối cơ sở dữ liệu và triển khai ứng dụng phần mềm

Mã: NLNC-01

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 90 giờ, 5 tín chỉ

30.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được kiến trúc nền tảng Microsoft .NET, môi trường phát triển ứng dụng và các thành phần cơ bản của ứng dụng .NET.

- Phân tích được yêu cầu bài toán; mô tả được quy trình thiết kế, phát triển và triển khai ứng dụng trên nền tảng .NET.

- Giải thích được các kỹ thuật lập trình hướng đối tượng, xử lý sự kiện, kết nối cơ sở dữ liệu và quản lý dữ liệu trong ứng dụng.

30.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Phân tích yêu cầu và thiết kế được chương trình ứng dụng trên nền tảng Microsoft .NET.

- Xây dựng được các ứng dụng bằng VB.NET và vận dụng được các kiến thức cơ bản của C# trong phát triển phần mềm.

- Thiết kế và xây dựng được giao diện người dùng, xử lý sự kiện và các chức năng nghiệp vụ của ứng dụng.
- Kết nối, truy xuất, cập nhật và quản lý dữ liệu từ hệ quản trị cơ sở dữ liệu trong ứng dụng.
- Kiểm thử, hiệu chỉnh, đóng gói và triển khai được ứng dụng phần mềm đáp ứng yêu cầu thực tế.

30.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động nghiên cứu, cập nhật công nghệ và công cụ phát triển ứng dụng trên nền tảng .NET.
- Làm việc độc lập hoặc phối hợp nhóm trong quá trình phát triển và triển khai phần mềm.
- Thực hiện công việc cẩn thận, chính xác; đảm bảo chất lượng, an toàn dữ liệu và chịu trách nhiệm đối với sản phẩm phần mềm được xây dựng.

31. Tên năng lực: Thiết kế, xây dựng và phát triển ứng dụng Website.

Mã: NLNC-02

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 45 giờ, 2 tín chỉ

31.1. Yêu cầu kiến thức

- Phân tích được mô hình hoạt động của Website, Internet, World Wide Web và máy chủ Web.
- Giải thích được cấu trúc, nguyên tắc hoạt động và vai trò của các thành phần trong một trang Web.
- Trình bày được cú pháp, chức năng và phạm vi sử dụng của các thẻ HTML trong xây dựng Website.
- Phân tích được vai trò của CSS trong thiết kế giao diện và nâng cao trải nghiệm người dùng trên Website.
- Giải thích được cấu trúc, cú pháp và cơ chế hoạt động của ngôn ngữ JavaScript trong phát triển Website.
- Trình bày được các nguyên tắc thiết kế giao diện Web bảo đảm tính thẩm mỹ, khả năng sử dụng và tính nhất quán.

31.2. Yêu cầu kỹ năng

- Phân tích yêu cầu và xây dựng cấu trúc Website phù hợp với mục tiêu sử dụng.
- Thiết kế được giao diện Website bằng HTML theo các tiêu chuẩn thông dụng.
- Xây dựng và định dạng được giao diện Website bằng CSS.

- Thiết kế được các biểu mẫu nhập liệu và các thành phần tương tác trên Website.
- Lập trình được các chức năng xử lý sự kiện, kiểm tra dữ liệu và tương tác người dùng bằng JavaScript.
- Tích hợp được HTML, CSS và JavaScript để xây dựng Website hoàn chỉnh có khả năng tương tác.
- Triển khai được Website trên môi trường thực hành phù hợp.

31.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chủ động khảo sát yêu cầu và đề xuất phương án thiết kế Website phù hợp với mục đích sử dụng.
- Chịu trách nhiệm về chất lượng giao diện, tính chính xác của nội dung và khả năng hoạt động của Website do bản thân xây dựng.
- Làm việc độc lập hoặc phối hợp hiệu quả với các thành viên trong nhóm trong quá trình phát triển Website.
- Chủ động cập nhật các xu hướng thiết kế giao diện và công nghệ phát triển Web mới nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm.
- Thể hiện tác phong làm việc chuyên nghiệp, sáng tạo, cẩn thận và trách nhiệm trong quá trình thực hiện nhiệm vụ.

32. Tên năng lực: Phân tích yêu cầu, thiết kế và phát triển ứng dụng Web động bằng nền tảng ASP.NET.

Mã: NLNC-03

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 90 giờ, 04 tín chỉ

32.1. Yêu cầu kiến thức

- Phân tích được kiến trúc và nguyên lý hoạt động của ứng dụng Web động trên nền tảng ASP.NET.
- Giải thích được vai trò của nền tảng .NET và môi trường phát triển ứng dụng Web ASP.NET.
- Trình bày được quy trình phân tích yêu cầu, thiết kế và phát triển ứng dụng Web.
- Phân tích được cấu trúc của ứng dụng ASP.NET, các thành phần giao diện và cơ chế xử lý yêu cầu từ người dùng.
- Giải thích được các phương pháp kết nối, truy xuất và quản lý dữ liệu trong ứng dụng Web.
- Trình bày được các nguyên tắc tổ chức mã nguồn, tái sử dụng thành phần và phát triển ứng dụng theo hướng mô đun.
- Giải thích được quy trình triển khai và bảo trì ứng dụng Web trên môi trường thực

hành.

32.2. Yêu cầu kỹ năng

- Phân tích được yêu cầu chức năng và dữ liệu của ứng dụng Web.
- Thiết kế được giao diện và cấu trúc chức năng của ứng dụng phù hợp với yêu cầu người sử dụng.
- Xây dựng được ứng dụng Web động trên nền tảng ASP.NET.
- Kết nối và khai thác được cơ sở dữ liệu phục vụ các chức năng của ứng dụng.
- Xây dựng được các chức năng quản lý dữ liệu như thêm, sửa, xóa, tìm kiếm và thống kê thông tin.
- Triển khai được ứng dụng Web trên môi trường thực hành.

32.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chủ động phân tích yêu cầu và đề xuất giải pháp phát triển ứng dụng Web phù hợp với nhiệm vụ được giao.
- Chịu trách nhiệm về tính chính xác, tính ổn định và độ an toàn của các chức năng do bản thân thiết kế và xây dựng.
- Làm việc độc lập hoặc phối hợp hiệu quả với các thành viên trong nhóm trong quá trình phát triển và triển khai ứng dụng.
- Chủ động nghiên cứu, cập nhật công nghệ và công cụ phát triển ứng dụng Web trên nền tảng .NET.
- Thể hiện tác phong làm việc chuyên nghiệp, cẩn thận, sáng tạo và có trách nhiệm trong quá trình phát triển và triển khai ứng dụng.

33. Tên năng lực: Vận dụng tổng hợp kiến thức, kỹ năng và thái độ nghề nghiệp của nghề để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn trong môi trường làm việc thực tế.

Mã: NLNC-04

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 360 giờ, 8 tín chỉ

33.1. Yêu cầu kiến thức:

- Vận dụng được kiến thức cơ sở ngành và kiến thức chuyên môn nghề Tin học ứng dụng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn tại đơn vị thực tập.
- Hiểu và phân tích được mô hình tổ chức, quy trình làm việc, quy trình quản lý và yêu cầu nghiệp vụ của đơn vị thực tập.
- Vận dụng được kiến thức về lập trình, cơ sở dữ liệu, quản trị hệ thống, mạng máy tính, thiết kế đồ họa, phát triển ứng dụng, xây dựng website và chuyển đổi số trong giải quyết các công việc thực tế.

- Vận dụng được kiến thức về phân tích thiết kế hệ thống, quản lý dữ liệu, khai thác trí tuệ nhân tạo và công nghệ số để đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả công việc.
- Hiểu được yêu cầu về chất lượng sản phẩm, tiến độ công việc, văn hóa doanh nghiệp và đạo đức nghề nghiệp trong môi trường làm việc thực tế.
- Nhận biết được xu hướng công nghệ mới và nhu cầu thực tiễn của thị trường lao động trong lĩnh vực công nghệ thông tin và ứng dụng số.

33.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Thực hiện được các nhiệm vụ chuyên môn phù hợp với vị trí việc làm của nghề Tin học ứng dụng tại đơn vị thực tập.
- Vận hành, quản trị và hỗ trợ khai thác các hệ thống máy tính, mạng máy tính, cơ sở dữ liệu, phần mềm ứng dụng hoặc website theo yêu cầu công việc.
- Tham gia xây dựng, chỉnh sửa, kiểm thử, triển khai và bảo trì các chương trình ứng dụng, website hoặc hệ thống thông tin quy mô nhỏ và vừa.
- Thực hiện được công tác thu thập, xử lý, quản lý và khai thác dữ liệu phục vụ hoạt động quản lý, sản xuất và kinh doanh của đơn vị.
- Sử dụng được các công cụ thiết kế đồ họa, công cụ số và công cụ trí tuệ nhân tạo để hỗ trợ giải quyết công việc chuyên môn.
- Phát hiện, phân tích và đề xuất các giải pháp xử lý sự cố phần cứng, phần mềm, mạng máy tính hoặc cơ sở dữ liệu trong phạm vi đề tài đăng ký thực hiện và nhiệm vụ được giao tại đơn vị thực tập.
- Giao tiếp hiệu quả với khách hàng, đồng nghiệp và các bộ phận liên quan; thực hiện tốt kỹ năng làm việc nhóm trong môi trường làm việc thực tế tại đơn vị thực tập.
- Lập kế hoạch công việc cá nhân, quản lý thời gian, phối hợp nguồn lực và hoàn thành nhiệm vụ theo đúng yêu cầu về chất lượng và tiến độ.
- Thu thập, tổng hợp, phân tích thông tin; xây dựng nhật ký thực tập, báo cáo thực tập và trình bày kết quả thực hiện nhiệm vụ một cách khoa học.
- Đánh giá được hiệu quả công việc, đề xuất các giải pháp cải tiến quy trình hoặc ứng dụng công nghệ nhằm nâng cao năng suất và chất lượng hoạt động của đơn vị.

33.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động thích nghi với môi trường làm việc thực tế, văn hóa doanh nghiệp và yêu cầu nghề nghiệp của đơn vị thực tập.
- Tự lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và chịu trách nhiệm đối với các nhiệm vụ được giao trong phạm vi chuyên môn và đề tài đăng ký thực tập.
- Làm việc độc lập đối với các công việc thường xuyên và phối hợp hiệu quả với

nhóm làm việc để hoàn thành mục tiêu chung.

- Chịu trách nhiệm về tính chính xác, an toàn, bảo mật và chất lượng của sản phẩm hoặc công việc do bản thân thực hiện.
- Tuân thủ nghiêm túc nội quy lao động, quy định của đơn vị, quy trình kỹ thuật, các quy định về an toàn thông tin và đạo đức nghề nghiệp.
- Thể hiện tác phong làm việc chuyên nghiệp, trung thực, cẩn thận, sáng tạo và có tinh thần phục vụ khách hàng.
- Chủ động học hỏi, cập nhật kiến thức, công nghệ mới và nâng cao năng lực chuyên môn nhằm đáp ứng yêu cầu phát triển nghề nghiệp trong tương lai.
- Có khả năng đề xuất sáng kiến, giải pháp ứng dụng công nghệ thông tin, trí tuệ nhân tạo và chuyển đổi số nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động của tổ chức.
- Sẵn sàng đảm nhận vị trí việc làm của nghề Tin học ứng dụng sau khi tốt nghiệp và có khả năng học tập, bồi dưỡng nâng cao trình độ chuyên môn trong tương lai.