

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ngành: CÔNG NGHỆ SINH HỌC

Mã ngành: 7420201

(Kèm theo Quyết định số 1919/QĐ-NTT ngày 13 tháng 10 năm 2023.  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Nguyễn Tất Thành)

### I. THÔNG TIN CHUNG

#### 1. Giới thiệu về chương trình đào tạo

##### 1.1 Tên ngành đào tạo

- Tên tiếng Việt: CÔNG NGHỆ SINH HỌC

- Tên tiếng Anh: ENGINEERING IN BIOTECHNOLOGY

##### 1.2 Các chuyên ngành

+ Chuyên ngành 1: Công nghệ sinh học Thực vật – Nông nghiệp công nghệ cao

+ Chuyên ngành 2: Công nghệ sinh học Động vật – Y dược

+ Chuyên ngành 3: Quản trị Công nghệ sinh học

##### 1.3 Trình độ đào tạo: Đại học

##### 1.4 Loại hình đào tạo: Chính quy

##### 1.5 Khóa học áp dụng: từ khóa 2023

##### 1.6 Thời gian đào tạo (dự kiến): 4 năm

##### 1.7 Định hướng đào tạo: Định hướng ứng dụng

##### 1.8 Tên văn bằng tốt nghiệp:

+ Tên tiếng Việt: **Bằng Kỹ sư** ngành Công nghệ sinh học

+ Tên tiếng Anh: The Degree of Engineer in Biotechnology

##### 1.9 Đơn vị đào tạo:

+ Viện Kỹ thuật Công nghệ cao

+ Địa chỉ văn phòng: 1165 Quốc lộ 1A, phường An Phú Đông, quận 12, TP.HCM

+ Điện thoại liên lạc: 1900 2039 - Ext: 502    Email: [biotech.depart@ntt.edu.vn](mailto:biotech.depart@ntt.edu.vn)

## 2. Các tiêu chí tuyển sinh và yêu cầu đầu vào của chương trình đào tạo

- Đối tượng tuyển sinh: Theo quy định của Bộ GD&ĐT.

- Tiêu chí tuyển sinh, tổ hợp môn tuyển:

Căn cứ Quy chế tuyển sinh trình độ đại học của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

- ☐ Phương thức 1: xét tuyển kết quả thi tốt nghiệp THPT 2023 theo tổ hợp môn.
- ☐ Phương thức 2: xét tuyển kết quả học bạ đạt 1 trong các tiêu chí:
  - o Tổng ĐTB 1 HK lớp 10+ ĐTB 1 HK lớp 11+ ĐTB 1 HK lớp 12 đạt từ 18 trở lên (được chọn điểm cao nhất trong 2 HK của mỗi năm học)
  - o Điểm tổ hợp các môn xét tuyển lớp 12 đạt từ 18 trở lên.
  - o Điểm Trung bình cả năm lớp 12 đạt từ 6.0 trở lên.
- ☐ Phương thức 3: xét tuyển kết quả bài thi kiểm tra đánh giá năng lực của Đại học Quốc gia TP HCM & Đại học Quốc gia Hà Nội.
- ☐ Phương thức 4: xét tuyển thẳng, ưu tiên xét tuyển các thí sinh đạt giải kỳ thi học sinh giỏi quốc gia, cuộc thi Khoa học kỹ thuật quốc gia, Kỳ thi tay nghề Asean và quốc tế; xét tuyển các thí sinh người nước ngoài đủ điều kiện học tập hoặc theo diện cử tuyển.

Tổ hợp môn xét tuyển:

A00: Toán, Vật lý, Hóa học

B00: Toán, Hóa học, Sinh học

D07: Toán, Hóa học, Tiếng Anh

D08: Toán, Sinh học, Tiếng Anh

## 3. Các điều kiện tốt nghiệp

Sinh viên được xét và công nhận tốt nghiệp khi có đủ các điều kiện sau:

- Tích lũy đủ học phần, số tín chỉ quy định;
- Điểm trung bình tích lũy của toàn khóa học đạt từ trung bình trở lên;
- Tại thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;
- Hoàn thành các học phần Giáo dục quốc phòng - An ninh, Giáo dục thể chất;



- Ngoại ngữ: Có năng lực ngoại ngữ bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam.

- Đạt chứng chỉ Tin học văn phòng (MOS) về các nội dung Word (W), Excel (E) và Powerpoint (P).

- Đạt các chứng chỉ kỹ năng nghề: Giải quyết vấn đề, Quản lý thời gian, Tìm kiếm công việc, Soạn thảo văn bản.

#### 4. Thang điểm

4.1 Điểm đánh giá bộ phận và điểm kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10) và được làm tròn đến một chữ số thập phân.

4.2 Điểm học phần được tính từ tổng các điểm thành phần nhân với trọng số tương ứng, được làm tròn tới một chữ số thập phân và xếp loại điểm chữ như dưới đây, trừ các trường hợp được nêu tại điểm d) khoản này.

a) Loại đạt có phân mức, áp dụng cho các học phần được tính vào điểm trung bình học tập, bao gồm:

A: từ 8.5 đến 10

B: từ 7,0 đến 8,4

C: từ 5,5 đến 6,9

D: từ 4,0 đến 5,4

b) Loại đạt không phân mức, áp dụng cho các học phần chỉ yêu cầu đạt, không tính vào điểm trung bình học tập:

P: từ 5,0 trở lên.

c) Loại không đạt:

F: dưới 4,0.

d) Một số trường hợp đặc biệt sử dụng các điểm chữ xếp loại, không được tính vào điểm trung bình học tập:

I: Điểm chưa hoàn thiện do được phép hoãn thi, kiểm tra;

X: Điểm chưa hoàn thiện do chưa đủ dữ liệu;

R: Điểm học phần được miễn học và công nhận tín chỉ.

## II. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

## 1. Mục tiêu đào tạo của chương trình (PEOs)

### 1.1 Mục tiêu chung

Đào tạo ra nguồn nhân lực chất lượng cao, đáp ứng tiêu chí tuyển dụng của thị trường lao động các ngành nghề ứng dụng CNSH trong nước và khu vực ASEAN, có năng lực khởi nghiệp trong các lĩnh vực đơn, đa ngành có ứng dụng CNSH.

### 1.2 Mục tiêu cụ thể

Trong những năm đầu sau khi tốt nghiệp sinh viên tốt nghiệp có thể:

- PEO1: Làm việc đạt hiệu quả cao trong quy trình kỹ thuật, phát triển sản xuất, tư vấn chuyên môn, chuyên giao công nghệ, quản lý và kinh doanh các sản phẩm CNSH, cũng như đóng góp cho sự phát triển của ngành CNSH thông qua việc công bố các kết quả nghiên cứu ứng dụng, phát kiến mới, đăng ký bằng sáng chế, giải pháp hữu ích được công nhận, bảo hộ sở hữu trí tuệ tại Việt Nam và các quốc gia khác.
- PEO2: Vận dụng tư duy phản biện và sáng tạo, giải quyết hiệu quả các vấn đề với vai trò là người lãnh đạo hay thành viên của nhóm, góp phần phát triển tổ chức và nối kết ngành CNSH của Việt Nam với thế giới.
- PEO3: Giữ gìn đạo đức nghề nghiệp, thực hiện trách nhiệm nâng cao chất lượng cuộc sống của con người thông qua việc đóng góp vào ngành CNSH, học tập suốt đời để nâng cao năng lực và khởi nghiệp.

## 2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Sinh học có thể:

| Chuẩn đầu ra (PLOs)       |                                                                                                                                                                             | Chỉ số đánh giá kết quả thực hiện - PPCs |                                                                                                |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kiến thức tổng quát       |                                                                                                                                                                             |                                          |                                                                                                |
| PLO1<br>(K <sub>1</sub> ) | Vận dụng các kiến thức khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, công nghệ, chính trị, pháp luật, và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong thực tế lĩnh vực ngành nghề CNSH. | PPC-K1.1                                 | Vận dụng các <u>kiến thức khoa học tự nhiên</u> vào việc giải quyết các vấn đề của ngành CNSH. |
|                           |                                                                                                                                                                             | PPC-K1.2                                 | Vận dụng các <u>kiến thức khoa học xã hội</u> vào việc giải quyết các vấn đề của ngành CNSH.   |
|                           |                                                                                                                                                                             | PPC-K1.3                                 | Vận dụng các <u>kiến thức công nghệ</u> vào việc giải quyết các vấn đề của ngành CNSH.         |
|                           |                                                                                                                                                                             | PPC-K1.4                                 | Vận dụng các <u>kiến thức về chính trị, pháp</u>                                               |



| Chuẩn đầu ra (PLOs)       |                                                                                                                                                                                                                                                           | Chỉ số đánh giá kết quả thực hiện - PPCs |                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | <u>luật</u> , và <u>sự hiểu biết</u> về các vấn đề đương <u>đại</u> vào việc giải quyết các vấn đề của ngành CNSH.                                                                |
| Kiến thức chuyên môn      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                                                                                                                                                                   |
| PLO2<br>(K <sub>2</sub> ) | Giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp của ngành CNSH trong các lĩnh vực nông nghiệp, y tế, môi trường, thực phẩm, và kinh doanh sản phẩm CNSH bằng các kiến thức ngành CNSH.                                                                            | PPC-K2.1                                 | Giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp của ngành CNSH <u>trong lĩnh vực nông nghiệp</u> bằng các kiến thức ngành CNSH.                                                           |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                           | PPC-K2.2                                 | Giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp của ngành CNSH <u>trong lĩnh vực y tế</u> bằng các kiến thức ngành CNSH.                                                                  |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                           | PPC-K2.3                                 | Giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp của ngành CNSH <u>trong lĩnh vực môi trường</u> các kiến thức ngành CNSH.                                                                 |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                           | PPC-K2.4                                 | Giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp của ngành CNSH <u>trong lĩnh vực thực phẩm</u> bằng các kiến thức ngành CNSH.                                                             |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                           | PPC-K2.5                                 | Giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp của ngành CNSH <u>trong lĩnh vực kinh doanh sản phẩm</u> CNSH bằng các kiến thức ngành CNSH.                                              |
| PLO3<br>(K <sub>3</sub> ) | Tạo ra các giải pháp, quy trình CNSH dựa trên sự áp dụng kỹ thuật thiết kế nhằm đáp ứng các nhu cầu cụ thể, với việc xem xét các yếu tố về sức khỏe cộng đồng, an toàn và phúc lợi, cũng như các yếu tố toàn cầu, văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế. | PPC-K3.1                                 | <u>Nêu ý tưởng</u> khả thi về các giải pháp, quy trình CNSH và lựa chọn giải pháp tối ưu.                                                                                         |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                           | PPC-K3.2                                 | <u>Xây dựng</u> các giải pháp, quy trình CNSH                                                                                                                                     |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                           | PPC-K3.3                                 | <u>Áp dụng</u> các giải pháp, quy trình CNSH                                                                                                                                      |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                           | PPC-K3.4                                 | <u>Đánh giá</u> tác động của các giải pháp, quy trình CNSH đối với sức khỏe cộng đồng, an toàn và phúc lợi, cũng như các yếu tố toàn cầu, văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế. |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                           | PPC-K3.5                                 | <u>Điều chỉnh</u> các giải pháp, quy trình CNSH đáp ứng các mục tiêu đề ra.                                                                                                       |
| Kỹ năng tổng quát         |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                                                                                                                                                                   |
| PLO4<br>(S <sub>1</sub> ) | <u>Giao tiếp</u> trong đa dạng bối cảnh với nhiều phương thức khác nhau                                                                                                                                                                                   | PPC-S1.1                                 | Giao tiếp bằng lời nói, văn bản, đa phương tiện                                                                                                                                   |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                           | PPC-S1.2                                 | Ứng xử với cá nhân, tổ chức liên quan trong môi trường đa dạng, tôn trọng sự                                                                                                      |



| Chuẩn đầu ra (PLOs)       |                                                                                                                                                         | Chỉ số đánh giá kết quả thực hiện - PPCs |                                                                                                                                                       |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                                                                                                                                                         |                                          | khác biệt đa văn hóa                                                                                                                                  |
| PLO5<br>(S <sub>2</sub> ) | Phối hợp (integrate) <u>tư duy phản biện</u> , tư duy sáng tạo và kỹ năng <u>giải quyết vấn đề</u> một cách hiệu quả trong các bối cảnh của ngành CNSH. | PPC-S2.1                                 | Vận dụng tư duy phản biện trong phân tích và đánh giá thông tin, dữ liệu.                                                                             |
|                           |                                                                                                                                                         | PPC-S2.2                                 | Vận dụng kỹ năng giải quyết vấn đề bao gồm nhận biết vấn đề, thu thập thông tin, đánh giá và lựa chọn thông tin cần thiết cho việc giải quyết vấn đề. |
|                           |                                                                                                                                                         | PPC-S2.3                                 | Đề xuất các ý tưởng sáng tạo cho giải quyết vấn đề.                                                                                                   |
| PLO6<br>(S <sub>3</sub> ) | <u>Làm việc</u> một cách hiệu quả với những <u>nhóm</u> đa chức năng trong vai trò lãnh đạo hay thành viên.                                             | PPC-S3.1                                 | Vận dụng kỹ năng lập kế hoạch và quản lý thời gian trong quá trình làm việc nhóm.                                                                     |
|                           |                                                                                                                                                         | PPC-S3.2                                 | Vận dụng kỹ năng quan hệ nội bộ bao gồm thiết lập sự nối kết, giải quyết mâu thuẫn và quan hệ với bên ngoài trong quá trình làm việc của nhóm.        |
|                           |                                                                                                                                                         | PPC-S3.3                                 | Đánh giá kết quả làm việc của cá nhân và nhóm và cải tiến liên tục.                                                                                   |
| Kỹ năng chuyên môn        |                                                                                                                                                         |                                          |                                                                                                                                                       |
| PLO7<br>(S <sub>4</sub> ) | <u>Thực hiện các khảo cứu</u> và các nghiên cứu khoa học về các vấn đề phức tạp của ngành CNSH.                                                         | PPC-S4.1                                 | Đánh giá chính xác điểm mạnh, điểm yếu, sự tương đồng và khác nhau của các phương pháp khảo sát (forms of inquiry) và lựa chọn phương pháp phù hợp.   |
|                           |                                                                                                                                                         | PPC-S4.2                                 | Triển khai đúng cách các phương pháp khảo sát, nghiên cứu.                                                                                            |
|                           |                                                                                                                                                         | PPC-S4.3                                 | Suy luận dựa trên nền tảng kiến thức vững chắc để đi đến các kết luận hợp lý.                                                                         |
| PLO8<br>(S <sub>5</sub> ) | <u>Sử dụng</u> hiệu quả nguồn dữ liệu, <u>công cụ</u> và công nghệ hiện đại phục vụ các hoạt động của ngành CNSH.                                       | PPC-S5.1                                 | Sử dụng hiệu quả các công nghệ, trang thiết bị phục vụ việc điều tra, khảo sát, phân tích số liệu.                                                    |
|                           |                                                                                                                                                         | PPC-S5.2                                 | Sử dụng thành thạo các phần mềm và dữ liệu sinh học để phục vụ các hoạt động của ngành CNSH.                                                          |
|                           |                                                                                                                                                         | PPC-S5.3                                 | Vận hành đúng cách các quy trình CNSH ứng dụng trong các lĩnh vực nông nghiệp, y tế, môi trường.                                                      |



| Chuẩn đầu ra (PLOs)                     |                                                                                                                                 | Chỉ số đánh giá kết quả thực hiện - PPCs |                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm chung |                                                                                                                                 |                                          |                                                                                                                                         |
| PLO9<br>(A <sub>1</sub> )               | Tuân thủ pháp luật, thể hiện sự hiểu biết về các chuẩn mực đạo đức và trách nhiệm xã hội.                                       | PPC-A1.1                                 | Thực hiện các quy định của pháp luật, kỷ luật lao động, đạo đức nghề nghiệp                                                             |
|                                         |                                                                                                                                 | PPC-A1.2                                 | Chia sẻ với đồng nghiệp về các quy định liên quan tới pháp luật, kỷ luật lao động, đạo đức nghề nghiệp để hướng tới sự phát triển chung |
| PLO10<br>(A <sub>2</sub> )              | Thích ứng với sự thay đổi trong nhiều bối cảnh, định hướng tương lai rõ ràng, thể hiện động cơ khởi nghiệp và học tập suốt đời. | PPC-A2.1                                 | Xác định năng lực của bản thân trong nhiều bối cảnh nghề nghiệp                                                                         |
|                                         |                                                                                                                                 | PPC-A2.2                                 | Chủ động tham gia học tập, bồi dưỡng kiến thức để đáp ứng yêu cầu công việc                                                             |
|                                         |                                                                                                                                 | PPC-A2.3                                 | Đề ra các ý tưởng khởi nghiệp                                                                                                           |

### III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

#### 1. Nguyên tắc thiết kế chương trình đào tạo (Program Ideas)

- Chương trình đào tạo được thiết kế, cải tiến phù hợp với tầm nhìn, sứ mạng, chiến lược phát triển Trường, Khoa/Viện theo từng giai đoạn;
- Chương trình đào tạo được thiết kế, cải tiến trên cơ sở kết quả thu thập thông tin phản hồi của các bên liên quan;
- Chú trọng tính quốc tế hóa trong thiết kế, cải tiến chương trình đào tạo;
- Chương trình đào tạo được Hội đồng khoa học và đào tạo Trường, Khoa xét duyệt thông qua.

#### 2. Mối liên hệ của các học phần với mục tiêu đào tạo

| Mục tiêu (PEOs) | Học phần (HP)               |            |             | Thời lượng |                          |
|-----------------|-----------------------------|------------|-------------|------------|--------------------------|
|                 | Tên học phần                | Số tín chỉ | Số lượng HP | Số tín chỉ | Tỷ lệ (%) / tổng tín chỉ |
| PEO1            | Nhập môn Công nghệ sinh học | 3          | 44          | 121        | 79,6 %                   |
|                 | Sinh học đại cương          | 3          |             |            |                          |
|                 | Hóa đại cương               | 2          |             |            |                          |
|                 | Kỹ thuật phòng thí nghiệm   | 3          |             |            |                          |

| Mục tiêu<br>(PEOs) | Học phần (HP)                              |                  |                   | Thời lượng    |                            |
|--------------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------|---------------|----------------------------|
|                    | Tên học phần                               | Số<br>tín<br>chỉ | Số<br>lượng<br>HP | Số tín<br>chỉ | Tỷ lệ (%)/<br>tổng tín chỉ |
|                    | Kiến tập nhập môn công nghệ sinh học       | 3                |                   |               |                            |
|                    | Anh văn cấp độ 1                           | 3                |                   |               |                            |
|                    | Tiếng Đức cấp độ 1                         | 3                |                   |               |                            |
|                    | Tiếng Nhật cấp độ 1                        | 3                |                   |               |                            |
|                    | Nhập môn Internet và E-learning            | 2                |                   |               |                            |
|                    | Di truyền học đại cương                    | 3                |                   |               |                            |
|                    | Kỹ năng giao tiếp                          | 2                |                   |               |                            |
|                    | Anh văn cấp độ 2                           | 3                |                   |               |                            |
|                    | Tiếng Đức cấp độ 2                         | 3                |                   |               |                            |
|                    | Tiếng Nhật cấp độ 2                        | 3                |                   |               |                            |
|                    | Xác suất và thống kê                       | 2                |                   |               |                            |
|                    | Thống kê sinh học                          | 3                |                   |               |                            |
|                    | Kỹ năng giao tiếp (HP2)                    | 2                |                   |               |                            |
|                    | Anh văn cấp độ 3                           | 3                |                   |               |                            |
|                    | Tiếng Đức cấp độ 3                         | 3                |                   |               |                            |
|                    | Tiếng Nhật cấp độ 3                        | 3                |                   |               |                            |
|                    | Kỹ thuật di truyền - Nguyên lý và ứng dụng | 3                |                   |               |                            |
|                    | Khởi nghiệp                                | 2                |                   |               |                            |
|                    | Tin học MOS 1 (Windows, Word)              | 2                |                   |               |                            |
|                    | Anh văn cấp độ 4                           | 3                |                   |               |                            |
|                    | Tiếng Đức cấp độ 4                         | 3                |                   |               |                            |
|                    | Tiếng Nhật cấp độ 4                        | 3                |                   |               |                            |
|                    | Anh văn cấp độ 5                           | 3                |                   |               |                            |
|                    | Tiếng Đức cấp độ 5                         | 3                |                   |               |                            |
|                    | Tiếng Nhật cấp độ 5                        | 3                |                   |               |                            |
|                    | Tin học MOS 2 (Excel, Powerpoint)          | 2                |                   |               |                            |
|                    | Anh văn cấp độ 6                           | 3                |                   |               |                            |
|                    | Tiếng Đức cấp độ 6                         | 3                |                   |               |                            |
|                    | Tiếng Nhật cấp độ 6                        | 3                |                   |               |                            |
|                    | Logic học                                  | 2                |                   |               |                            |



| Mục tiêu<br>(PEOs) | Học phần (HP)                                 |                  |                   | Thời lượng    |                             |
|--------------------|-----------------------------------------------|------------------|-------------------|---------------|-----------------------------|
|                    | Tên học phần                                  | Số<br>tín<br>chỉ | Số<br>lượng<br>HP | Số tín<br>chỉ | Tỷ lệ (%) /<br>tổng tín chỉ |
|                    | Kỹ năng số và đổi mới sáng tạo                | 2                |                   |               |                             |
|                    | Tâm lý học đại cương                          | 2                |                   |               |                             |
|                    | Nông nghiệp công nghệ cao.                    | 3                |                   |               |                             |
|                    | Công nghệ sinh học trong bảo vệ thực vật.     | 3                |                   |               |                             |
|                    | Công nghệ sau thu hoạch.                      | 3                |                   |               |                             |
|                    | Công nghệ sinh học thủy sản.                  | 3                |                   |               |                             |
|                    | Công nghệ sinh học trong hỗ trợ sinh sản.     | 3                |                   |               |                             |
|                    | Công nghệ sinh học vật liệu y sinh.           | 3                |                   |               |                             |
|                    | Tiếp thị và bán hàng.                         | 3                |                   |               |                             |
|                    | Giao tiếp đa phương tiện trong kinh doanh     | 3                |                   |               |                             |
| PEO2               | Sinh học đại cương                            | 3                | 23                | 75            | 49,3%                       |
|                    | Phương pháp nghiên cứu khoa học               | 3                |                   |               |                             |
|                    | Công nghệ tế bào                              | 3                |                   |               |                             |
|                    | Công nghệ sinh học trong bảo quản và chế biến | 3                |                   |               |                             |
|                    | Thực tập phòng thí nghiệm 3                   | 2                |                   |               |                             |
|                    | Nông nghiệp công nghệ cao.                    | 3                |                   |               |                             |
|                    | Công nghệ sinh học trong bảo vệ thực vật.     | 3                |                   |               |                             |
|                    | Vi sinh vật đại cương                         | 3                |                   |               |                             |
|                    | Sinh lý học thực vật                          | 3                |                   |               |                             |
|                    | Thực tập phòng thí nghiệm 2                   | 2                |                   |               |                             |
|                    | Thực tập phòng thí nghiệm 3                   | 2                |                   |               |                             |
|                    | Công nghệ sinh học môi trường                 | 3                |                   |               |                             |
|                    | Quản trị chất lượng sản phẩm                  | 3                |                   |               |                             |
|                    | Quản trị dự án                                | 3                |                   |               |                             |
|                    | Scientific Conference report                  | 1                |                   |               |                             |
|                    | Khoá luận tốt nghiệp                          | 7                |                   |               |                             |
|                    | Đồ án tốt nghiệp                              | 5                |                   |               |                             |

| Mục tiêu<br>(PEOs) | Học phần (HP)                                                   |                  |                   | Thời lượng    |                            |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|---------------|----------------------------|
|                    | Tên học phần                                                    | Số<br>tín<br>chỉ | Số<br>lượng<br>HP | Số tín<br>chỉ | Tỷ lệ (%)/<br>tổng tín chỉ |
|                    | Thực tập tại Doanh nghiệp                                       | 8                |                   |               |                            |
|                    | Công nghệ sau thu hoạch.                                        | 3                |                   |               |                            |
|                    | Công nghệ sinh học trong chẩn đoán bệnh trên người và động vật. | 3                |                   |               |                            |
|                    | Công nghệ sinh học dược liệu.                                   | 3                |                   |               |                            |
|                    | Công nghệ sinh học trong chăn nuôi - thú y.                     | 3                |                   |               |                            |
|                    | Hệ thống canh tác và quản lý chất lượng nông sản.               | 3                |                   |               |                            |
|                    |                                                                 |                  |                   |               |                            |
| PEO3               | Công nghệ sinh học môi trường                                   | 3                | 36                | 106           | 70,7%                      |
|                    | Quản trị chất lượng sản phẩm                                    | 3                |                   |               |                            |
|                    | Quản trị dự án                                                  | 3                |                   |               |                            |
|                    | Scientific Conference report                                    | 1                |                   |               |                            |
|                    | Nông nghiệp công nghệ cao.                                      | 3                |                   |               |                            |
|                    | Công nghệ sinh học trong bảo vệ thực vật.                       | 3                |                   |               |                            |
|                    | Công nghệ sau thu hoạch.                                        | 3                |                   |               |                            |
|                    | Công nghệ sinh học trong chẩn đoán bệnh trên người và động vật. | 3                |                   |               |                            |
|                    | Công nghệ sinh học dược liệu.                                   | 3                |                   |               |                            |
|                    | Công nghệ sinh học trong chăn nuôi - thú y.                     | 3                |                   |               |                            |
|                    | Phát triển CNSH bền vững.                                       | 3                |                   |               |                            |
|                    | Luật khoa học công nghệ và sở hữu trí tuệ.                      | 3                |                   |               |                            |
|                    | Luật lao động và tiền lương cơ bản.                             | 3                |                   |               |                            |
|                    | Công nghệ sinh học vi tảo.                                      | 3                |                   |               |                            |
|                    | Công nghệ hạt giống.                                            | 3                |                   |               |                            |
|                    | Công nghệ sinh học thủy sản.                                    | 3                |                   |               |                            |
|                    | Công nghệ sinh học trong hỗ trợ sinh sản.                       | 3                |                   |               |                            |
|                    | Công nghệ sinh học vật liệu y sinh.                             | 3                |                   |               |                            |



| Mục tiêu<br>(PEOs) | Học phần (HP)                                     |                  |                   | Thời lượng    |                            |
|--------------------|---------------------------------------------------|------------------|-------------------|---------------|----------------------------|
|                    | Tên học phần                                      | Số<br>tín<br>chỉ | Số<br>lượng<br>HP | Số tín<br>chỉ | Tỷ lệ (%)/<br>tổng tín chỉ |
|                    | Hệ thống canh tác và quản lý chất lượng nông sản. | 3                |                   |               |                            |
|                    | Tiếp thị và bán hàng.                             | 3                |                   |               |                            |
|                    | Giao tiếp đa phương tiện trong kinh doanh         | 3                |                   |               |                            |
|                    | Khoá luận tốt nghiệp                              | 7                |                   |               |                            |
|                    | Đồ án tốt nghiệp                                  | 5                |                   |               |                            |
|                    | Những vấn đề CNSH hiện đại trong nông nghiệp      | 2                |                   |               |                            |
|                    | Những vấn đề CNSH hiện đại trong y dược           | 2                |                   |               |                            |
|                    | Thực tập tại Doanh nghiệp                         | 8                |                   |               |                            |
|                    | Kỹ năng giao tiếp                                 | 2                |                   |               |                            |
|                    | Triết học Mác - Lê nin                            | 3                |                   |               |                            |
|                    | Kinh tế Chính trị Mác - Lê nin                    | 2                |                   |               |                            |
|                    | Chủ nghĩa Xã hội khoa học                         | 2                |                   |               |                            |
|                    | Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam                    | 2                |                   |               |                            |
|                    | Pháp luật đại cương                               | 2                |                   |               |                            |
|                    | Tư tưởng Hồ Chí Minh                              | 2                |                   |               |                            |
|                    | Logic học                                         | 2                |                   |               |                            |
|                    | Kỹ năng số và đổi mới sáng tạo                    | 2                |                   |               |                            |
|                    | Tâm lý học đại cương                              | 2                |                   |               |                            |

| CÁC<br>NĂNG<br>LỰC<br>NGHỀ<br>CỦA<br>SVTN | CÁC MÔN HỌC/ HỌC PHẦN/ MODULE |                |    | THỜI<br>LƯỢNG           |                  |                                  |
|-------------------------------------------|-------------------------------|----------------|----|-------------------------|------------------|----------------------------------|
|                                           | Tên                           | Tín chỉ<br>môn |    | Số<br>lượng<br>g<br>môn | Số<br>tín<br>chỉ | Tỉ lệ<br>(%)/<br>tổng<br>tín chỉ |
|                                           |                               | LT             | TH |                         |                  |                                  |
| GA1:<br>Nghiên cứu<br>CNSH                | Xác suất và thống kê          | 2              |    | 24                      | 71               | 47,02<br>%                       |
|                                           | Sinh học đại cương            | 3              |    |                         |                  |                                  |
|                                           | Di truyền học đại cương       | 2              | 1  |                         |                  |                                  |
|                                           | Sinh lý học thực vật          | 3              |    |                         |                  |                                  |

|                                         |                                                                |   |   |    |    |         |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---|---|----|----|---------|
|                                         | Sinh lý học động vật                                           | 3 |   |    |    |         |
|                                         | Sinh học phân tử                                               | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Thống kê sinh học                                              | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Thực tập phòng thí nghiệm 1                                    |   | 2 |    |    |         |
|                                         | Thực tập phòng thí nghiệm 2                                    |   | 2 |    |    |         |
|                                         | Thực tập phòng thí nghiệm 3                                    |   | 2 |    |    |         |
|                                         | Scientific Conference report                                   |   | 1 |    |    |         |
|                                         | Kỹ thuật di truyền - Nguyên lý và ứng dụng                     | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Applied Bioinformatics                                         | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Công nghệ sinh học thực vật                                    | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Công nghệ sinh học động vật                                    | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Phương pháp nghiên cứu khoa học                                | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Công nghệ sinh học trong chẩn đoán bệnh trên người và động vật | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Công nghệ sinh học trong chăn nuôi - thú y                     | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Công nghệ sinh học trong hỗ trợ sinh sản                       | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Công nghệ sinh học vật liệu y sinh                             | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Khoá luận tốt nghiệp                                           |   | 7 |    |    |         |
|                                         | Công nghệ vi sinh                                              | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Công nghệ tế bào                                               | 2 | 1 |    |    |         |
| <b>GA2:</b><br>Sản xuất sản phẩm CNSH   | Công nghệ sinh học thực vật                                    | 2 | 1 | 13 | 41 | 27,15 % |
|                                         | Công nghệ sinh học động vật                                    | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Hệ thống canh tác và quản lý chất lượng nông sản               | 3 |   |    |    |         |
|                                         | Công nghệ sinh học trong bảo quản và chế biến                  | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Nông nghiệp công nghệ cao                                      | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Công nghệ sinh học trong bảo vệ thực vật                       | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Công nghệ sau thu hoạch                                        | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Công nghệ sinh học vi tảo                                      | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Công nghệ hạt giống                                            | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Công nghệ sinh học dược liệu                                   | 2 | 1 |    |    |         |
|                                         | Công nghệ sinh học thủy sản                                    | 2 | 1 |    |    |         |
| <b>GA3:</b><br>Kinh doanh sản phẩm CNSH | Đồ án tốt nghiệp                                               |   | 5 | 10 | 31 | 20,53 % |
|                                         | Khởi nghiệp                                                    | 2 |   |    |    |         |
|                                         | Quản trị chất lượng sản phẩm                                   | 3 |   |    |    |         |
|                                         | Quản trị dự án                                                 | 3 |   |    |    |         |
|                                         | Hệ thống canh tác và quản lý chất lượng nông sản               | 3 |   |    |    |         |
|                                         | Phát triển CNSH bền vững                                       | 3 |   |    |    |         |
|                                         | Luật khoa học công nghệ và sở                                  | 3 |   |    |    |         |



|                                           |                                           |   |   |    |    |         |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|---|---|----|----|---------|
|                                           | hữu trí tuệ                               |   |   |    |    |         |
|                                           | Luật lao động và tiền lương cơ bản        | 3 |   |    |    |         |
|                                           | Tiếp thị và bán hàng                      | 3 |   |    |    |         |
|                                           | Giao tiếp đa phương tiện trong kinh doanh | 3 |   |    |    |         |
|                                           | Thực tập tại Doanh nghiệp                 |   | 8 |    |    |         |
| <b>GA4:</b><br>Kiểm nghiệm                | Kỹ thuật phòng thí nghiệm                 | 2 | 1 | 7  | 20 | 13,25 % |
|                                           | Hoá sinh học                              | 2 | 1 |    |    |         |
|                                           | Công nghệ vi sinh                         | 2 | 1 |    |    |         |
|                                           | Công nghệ tế bào                          | 2 | 1 |    |    |         |
|                                           | Công nghệ sinh học môi trường             | 2 | 1 |    |    |         |
|                                           | Hóa đại cương                             | 2 |   |    |    |         |
|                                           | Vi sinh vật đại cương                     | 2 | 1 |    |    |         |
| <b>GA5:</b><br>Giao tiếp và làm việc nhóm | Kỹ năng giao tiếp                         | 2 |   | 8  | 16 | 10,6%   |
|                                           | Kỹ năng giao tiếp (HP2)                   | 2 |   |    |    |         |
|                                           | Anh văn cấp độ 1                          | 2 | 1 |    |    |         |
|                                           | Anh văn cấp độ 2                          | 2 | 1 |    |    |         |
|                                           | Anh văn cấp độ 3                          | 2 | 1 |    |    |         |
|                                           | Anh văn cấp độ 4                          | 2 | 1 |    |    |         |
|                                           | Anh văn cấp độ 5                          | 2 | 1 |    |    |         |
|                                           | Anh văn cấp độ 6                          | 2 | 1 |    |    |         |
| <b>GA6:</b><br>Phát triển nghề nghiệp     | Tin học MOS 1 (Windows, Word)             | 2 |   | 21 | 45 | 29,8%   |
|                                           | Tin học MOS 2 (Excel, Powerpoint)         | 2 |   |    |    |         |
|                                           | Logic học                                 | 2 |   |    |    |         |
|                                           | Kỹ năng số và đổi mới sáng tạo            | 2 |   |    |    |         |
|                                           | Tâm lý học đại cương                      | 2 |   |    |    |         |
|                                           | Thực tập phòng thí nghiệm 1               |   | 2 |    |    |         |
|                                           | Thực tập phòng thí nghiệm 2               |   | 2 |    |    |         |
|                                           | Thực tập phòng thí nghiệm 3               |   | 2 |    |    |         |
|                                           | Scientific Conference report              |   | 1 |    |    |         |
|                                           | Khởi nghiệp                               | 2 |   |    |    |         |
|                                           | Thực tập tại Doanh nghiệp                 |   | 8 |    |    |         |
|                                           | Triết học Mác - Lê nin                    | 3 |   |    |    |         |
|                                           | Kinh tế Chính trị Mác - Lê nin            | 2 |   |    |    |         |
|                                           | Chủ nghĩa Xã hội khoa học                 | 2 |   |    |    |         |
|                                           | Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam            | 2 |   |    |    |         |
|                                           | Tư tưởng Hồ Chí Minh                      | 2 |   |    |    |         |
|                                           | Pháp luật đại cương                       | 2 |   |    |    |         |
|                                           | Nhập môn Công nghệ sinh học               | 3 |   |    |    |         |
|                                           | Kiến tập nhập môn công nghệ sinh học      |   | 1 |    |    |         |
|                                           | Những vấn đề CNSH hiện đại trong          | 2 |   |    |    |         |



|                                 |                                         |   |  |   |    |       |
|---------------------------------|-----------------------------------------|---|--|---|----|-------|
|                                 | nông nghiệp                             |   |  |   |    |       |
|                                 | Những vấn đề CNSH hiện đại trong y dược | 2 |  |   |    |       |
| <b>GA7:</b><br>Học tập suốt đời | Triết học Mác - Lê nin                  | 3 |  | 6 | 13 | 8,61% |
|                                 | Kinh tế Chính trị Mác - Lê nin          | 2 |  |   |    |       |
|                                 | Chủ nghĩa Xã hội khoa học               | 2 |  |   |    |       |
|                                 | Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam          | 2 |  |   |    |       |
|                                 | Tư tưởng Hồ Chí Minh                    | 2 |  |   |    |       |
|                                 | Pháp luật đại cương                     | 2 |  |   |    |       |

### 3. Tóm tắt các khối lượng kiến thức

Kiến thức toàn khóa học: : 152 tín chỉ (chưa bao gồm GDTC và GDQP)

Trong đó:

- Kiến thức giáo dục đại cương : 13 tín chỉ tỷ lệ: 8,6 %

- Kiến thức khoa học cơ bản : 36 tín chỉ tỷ lệ: 23,7 %

- Kiến thức chuyên nghiệp : 103 tín chỉ tỷ lệ: 67,7 %

+ Kiến thức cơ sở ngành : 46 tín chỉ tỷ lệ: 30,3 %

+ Kiến thức cốt lõi ngành : 42 tín chỉ tỷ lệ: 27,6 %

+ Thực tập, trải nghiệm : 8 tín chỉ tỷ lệ: 5,3 %

+ Đồ án/ Khóa luận tốt nghiệp : 7 tín chỉ tỷ lệ: 4,6 %

### 4. Khung chương trình đào tạo

| TT | Mã số                        | Tên học phần (HP) tiếng Việt   | Tên học phần (HP) tiếng Anh                 | Tín chỉ | Số tiết |    |        | HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Phương pháp giảng dạy    | Phương pháp đánh giá |
|----|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|---------|---------|----|--------|-------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|
|    |                              |                                |                                             |         | LT      | TH | Tự học |                                                 |                          |                      |
| I  | KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG |                                |                                             | 13      |         |    |        |                                                 |                          |                      |
| 1  | 075580                       | Triết học Mác - Lê nin         | Philosophy of Marxism and Leninism          | 3       | 45      | 0  | 90     |                                                 | Thuyết giảng/ E-learning | Bài thi tự luận      |
| 2  | 075581                       | Kinh tế Chính trị Mác - Lê nin | Political economics of Marxism and Leninism | 2       | 30      | 0  | 60     | 075580 (a)                                      | Thuyết giảng/ E-learning | Bài thi tự luận      |
| 3  | 075582                       | Chủ nghĩa xã hội khoa học      | Scientific socialism                        | 2       | 30      | 0  | 60     | 075581 (a)                                      | Thuyết giảng/ E-learning | Bài thi tự luận      |



BM12\_XDCT\_Chương trình đào tạo

| TT  | Mã số                     | Tên học phần (HP) tiếng Việt    | Tên học phần (HP) tiếng Anh             | Tín chỉ | Số tiết |    |        | HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Phương pháp giảng dạy    | Phương pháp đánh giá      |
|-----|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|----|--------|-------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
|     |                           |                                 |                                         |         | LT      | TH | Tự học |                                                 |                          |                           |
| 4   | 075583                    | Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam  | History of Vietnamese Communist Party   | 2       | 30      | 0  | 60     | 075582 (a)                                      | Thuyết giảng/ E-learning | Bài thi tự luận           |
| 5   | 075584                    | Tư tưởng Hồ Chí Minh            | Ho Chi Minh 's thought                  | 2       | 30      | 0  | 60     | 075583 (a)                                      | Thuyết giảng/ E-learning | Bài thi tự luận           |
| 6   | 070011                    | Pháp luật đại cương             | Introduction to Laws                    | 2       | 30      | 0  | 60     |                                                 | Thuyết giảng/ E-learning | Bài thi tự luận           |
| 7   | 070023                    | Giáo dục thể chất               | Physical Education                      | 5       | 15      | 90 | --     |                                                 | Mô phỏng/ thực hành      | Bài thi thực hành         |
| 8   | 076580                    | Giáo dục quốc phòng và an ninh  | Military Education                      | 8       | 77      | 72 | --     |                                                 | Mô phỏng/ thực hành      | Bài thi thực hành         |
| II  | KIẾN THỨC KHOA HỌC CƠ BẢN |                                 |                                         | 36      |         |    |        |                                                 |                          |                           |
|     |                           | Bắt buộc                        |                                         |         |         |    |        |                                                 |                          |                           |
| 11  | 070006                    | Kỹ năng giao tiếp               | Communication Skills 1                  | 2       | 30      | 0  | 60     |                                                 | Thuyết giảng/ E-learning | Kiểm tra viết             |
| 1 2 | 070007                    | Kỹ năng giao tiếp (HP2)         | Communication Skills 2                  | 2       | 30      | 0  | 60     | 070006 (a)                                      | Thuyết giảng/ E-learning | Kiểm tra viết             |
| 2 3 | 073513                    | Khởi nghiệp                     | Entrepreneurship                        | 2       | 30      | 0  | 60     |                                                 | Thuyết giảng/ E-learning | Kiểm tra viết             |
| 3 4 | 074920                    | Nhập môn Internet và E-learning | Introduction to Internet and E-learning | 2       | 30      | 0  | 60     |                                                 | Thuyết giảng/ E-learning | Kiểm tra viết/Trắc nghiệm |
| 4 5 | 001030                    | Xác suất thống kê               | Probability and Statistics              | 2       | 30      | 0  | 60     |                                                 | Thuyết giảng/ E-learning | Kiểm tra viết/Trắc nghiệm |
| 5 6 | 078165                    | Anh văn cấp                     | English 1                               | 3       | 0       | 90 | 60     |                                                 | Thuyết                   | Bài thi/ Tiểu             |

**BM12\_XDCT\_Chương trình đào tạo**

| TT | Mã số | Tên học phần (HP) tiếng Việt | Tên học phần (HP) tiếng Anh | Tín chỉ   | Số tiết |    |        | HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Phương pháp giảng dạy | Phương pháp đánh giá                               |
|----|-------|------------------------------|-----------------------------|-----------|---------|----|--------|-------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|
|    |       |                              |                             |           | LT      | TH | Tự học |                                                 |                       |                                                    |
|    |       | độ 1                         |                             |           |         |    |        |                                                 | giảng/E-learning      | luận/ Nói                                          |
| 6  | 7     | 078166                       | Anh văn cấp độ 2            | English 2 | 3       | 0  | 90     | 60                                              | 078165 (a)            | Thuyết giảng/E-learning<br>Bài thi/ Tiểu luận/ Nói |
| 7  | 8     | 078167                       | Anh văn cấp độ 3            | English 3 | 3       | 0  | 90     | 60                                              | 078166 (a)            | Thuyết giảng/E-learning<br>Bài thi/ Tiểu luận/ Nói |
| 8  | 9     | 078168                       | Anh văn cấp độ 4            | English 4 | 3       | 0  | 90     | 60                                              | 078167 (a)            | Thuyết giảng/E-learning<br>Bài thi/ Tiểu luận/ Nói |
| 9  | 10    | 078169                       | Anh văn cấp độ 5            | English 5 | 3       | 0  | 90     | 60                                              | 078168 (a)            | Thuyết giảng/E-learning<br>Bài thi/ Tiểu luận/ Nói |
| 10 | 11    | 078170                       | Anh văn cấp độ 6            | English 6 | 3       | 0  | 90     | 60                                              | 078169 (a)            | Thuyết giảng/E-learning<br>Bài thi/ Tiểu luận/ Nói |
| 11 |       | 078177                       | Tiếng Đức cấp độ 1          | German 1  | 3       | 0  | 90     | 60                                              |                       | Thuyết giảng/E-learning<br>Bài thi/ Tiểu luận/ Nói |
| 12 |       | 078178                       | Tiếng Đức cấp độ 2          | German 2  | 3       | 0  | 90     | 60                                              | 078177 (a)            | Thuyết giảng/E-learning<br>Bài thi/ Tiểu luận/ Nói |
| 13 |       | 078179                       | Tiếng Đức cấp độ 3          | German 3  | 3       | 0  | 90     | 60                                              | 078178 (a)            | Thuyết giảng/E-learning<br>Bài thi/ Tiểu luận/ Nói |
| 14 |       | 078180                       | Tiếng Đức cấp độ 4          | German 4  | 3       | 0  | 90     | 60                                              | 078179 (a)            | Thuyết giảng/E-learning<br>Bài thi/ Tiểu luận/ Nói |
| 15 |       | 078181                       | Tiếng Đức cấp độ 5          | German 5  | 3       | 0  | 90     | 60                                              | 078180 (a)            | Thuyết giảng/E-learning<br>Bài thi/ Tiểu luận/ Nói |



*BM12\_XDCT\_Chương trình đào tạo*

| TT | Mã số  | Tên học phần (HP) tiếng Việt | Tên học phần (HP) tiếng Anh       | Tin chỉ | Số tiết |    |        | HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Phương pháp giảng dạy    | Phương pháp đánh giá    |
|----|--------|------------------------------|-----------------------------------|---------|---------|----|--------|-------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
|    |        |                              |                                   |         | LT      | TH | Tự học |                                                 |                          |                         |
| 16 | 078182 | Tiếng Đức cấp độ 6           | German 6                          | 3       | 0       | 90 | 60     | 078181 (a)                                      | Thuyết giảng/E-learning  | Bài thi/ Tiểu luận/ Nói |
| 17 | 078171 | Tiếng Nhật cấp độ 1          | Japanese 1                        | 3       | 0       | 90 | 60     |                                                 | Thuyết giảng/E-learning  | Bài thi/ Tiểu luận/ Nói |
| 18 | 078172 | Tiếng Nhật cấp độ 2          | Japanese 2                        | 3       | 0       | 90 | 60     | 078171 (a)                                      | Thuyết giảng/E-learning  | Bài thi/ Tiểu luận/ Nói |
| 19 | 078173 | Tiếng Nhật cấp độ 3          | Japanese 3                        | 3       | 0       | 90 | 60     | 078172 (a)                                      | Thuyết giảng/E-learning  | Bài thi/ Tiểu luận/ Nói |
| 20 | 078174 | Tiếng Nhật cấp độ 4          | Japanese 4                        | 3       | 0       | 90 | 60     | 078173 (a)                                      | Thuyết giảng/E-learning  | Bài thi/ Tiểu luận/ Nói |
| 21 | 078175 | Tiếng Nhật cấp độ 5          | Japanese 5                        | 3       | 0       | 90 | 60     | 078174 (a)                                      | Thuyết giảng/E-learning  | Bài thi/ Tiểu luận/ Nói |
| 22 | 078176 | Tiếng Nhật cấp độ 6          | Japanese 6                        | 3       | 0       | 90 | 60     | 078175 (a)                                      | Thuyết giảng/E-learning  | Bài thi/ Tiểu luận/ Nói |
| 23 | 12     | 073493                       | Tin học MOS 1 (Windows, Word)     | MOS 1   | 2       | 0  | 60     |                                                 | Mô phỏng/ thực hành      | Kiểm tra trắc nghiệm    |
| 24 |        | 073494                       | Tin học MOS 2 (Excel, Powerpoint) | MOS 2   | 2       | 0  | 60     |                                                 | Mô phỏng/ thực hành      | Kiểm tra trắc nghiệm    |
|    |        | Tự chọn:                     |                                   | 4       |         |    |        |                                                 |                          |                         |
| 1  | 071350 | Logic học                    | Logics                            | 2       | 30      | 0  | 60     |                                                 | Thuyết giảng/ E-learning | Kiểm tra viết           |
| 2  | 076625 | Kỹ năng số và đổi mới        | Digital skills and innovation     | 2       | 15      | 30 | 30     |                                                 | Thuyết giảng/ E-         | Kiểm tra viết           |

| TT    | Mã số                                  | Tên học phần (HP) tiếng Việt | Tên học phần (HP) tiếng Anh   | Tín chỉ | Số tiết |    |        | HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Phương pháp giảng dạy                          | Phương pháp đánh giá                                                                        |
|-------|----------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------|---------|----|--------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                        |                              |                               |         | LT      | TH | Tự học |                                                 |                                                |                                                                                             |
|       |                                        | sáng tạo                     |                               |         |         |    |        |                                                 | learning                                       |                                                                                             |
| 3     | 071485                                 | Tâm lý học đại cương         | General Psychology            | 2       | 30      | 0  | 60     |                                                 | Thuyết giảng/ E-learning                       | Kiểm tra viết                                                                               |
| III   | KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH VÀ CỐT LÕI NGÀNH |                              |                               | 88      |         |    |        |                                                 |                                                |                                                                                             |
| III.1 | Kiến thức cơ sở ngành                  |                              |                               | 46      |         |    |        |                                                 |                                                |                                                                                             |
|       |                                        | Bắt buộc:                    |                               |         |         |    |        |                                                 |                                                |                                                                                             |
| 1     | 075705                                 | Nhập môn Công nghệ sinh học  | Introduction to Biotechnology | 3       | 45      | 0  | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Tham luận, Câu hỏi gợi mở        | Đánh giá chuyên cần, Kiểm tra trắc nghiệm                                                   |
| 2     | 001428                                 | Sinh học đại cương           | General Biology               | 3       | 45      | 0  | 90     |                                                 | E-learning                                     | Đánh giá chuyên cần, Kiểm tra trắc nghiệm                                                   |
| 3     | 075706                                 | Hóa đại cương                | General Chemistry             | 2       | 30      | 0  | 60     |                                                 | Thuyết giảng, bài tập                          | Đánh giá chuyên cần, Kiểm tra trắc nghiệm                                                   |
| 4     | 075707                                 | Kỹ thuật phòng thí nghiệm    | Laboratory Technique          | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thảo luận, Thực hành             | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá báo cáo, Kiểm tra trắc nghiệm                                 |
| 5     | 071166                                 | Di truyền học đại cương      | General Genetics              | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Bài tập, Thuyết trình, Thực hành | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá bài tập, Đánh giá thuyết trình, Báo cáo, Kiểm tra trắc nghiệm |
| 6     | 075708                                 | Hoá sinh học                 | Biochemistry                  | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Bài                              | Đánh giá chuyên cần,                                                                        |



| TT | Mã số  | Tên học phần (HP) tiếng Việt | Tên học phần (HP) tiếng Anh | Tín chỉ | Số tiết |    |        | HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Phương pháp giảng dạy                                                                    | Phương pháp đánh giá                                                                                           |
|----|--------|------------------------------|-----------------------------|---------|---------|----|--------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |        |                              |                             |         | LT      | TH | Tự học |                                                 |                                                                                          |                                                                                                                |
|    |        |                              |                             |         |         |    |        |                                                 | tập Thực hành                                                                            | Đánh giá bài tập, Đánh giá thuyết trình, Báo cáo, Kiểm tra trắc nghiệm                                         |
| 7  | 072327 | Vi sinh vật đại cương        | General Microorganism       | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Giải quyết vấn đề, Học nhóm, Thuyết trình, Làm mô hình, project, Thực hành | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Đánh giá thực hành, Đánh giá mô hình/project, Kiểm tra trắc nghiệm |
| 8  | 075052 | Sinh lý học thực vật         | Plant Physiology            | 3       | 45      | 0  | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Giải quyết vấn đề, Thuyết trình                                            | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Kiểm tra trắc nghiệm                                               |
| 9  | 075053 | Sinh lý học động vật         | Animal Physiology           | 3       | 45      | 0  | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thảo luận, Thuyết trình                                                    | Đánh giá thảo luận, Đánh giá thuyết trình, Kiểm tra trắc nghiệm                                                |
| 10 | 075051 | Sinh học phân tử             | Molecular Biology           | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Câu hỏi gợi mở, Thảo luận, Thực hành                                       | Đánh giá thảo luận, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm                                                   |
| 11 | 075710 | Thống kê sinh học            | Biostatistics               | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thuyết trình, Thực hành                                                    | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Đánh giá thực hành,                                                |

BM12\_XDCT\_Chương trình đào tạo

| TT | Mã số  | Tên học phần (HP) tiếng Việt               | Tên học phần (HP) tiếng Anh                       | Tín chỉ | Số tiết |    |        | HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Phương pháp giảng dạy                                    | Phương pháp đánh giá                                                                                                  |
|----|--------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|---------|----|--------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |        |                                            |                                                   |         | LT      | TH | Tự học |                                                 |                                                          |                                                                                                                       |
|    |        |                                            |                                                   |         |         |    |        |                                                 |                                                          | Kiểm tra trắc nghiệm                                                                                                  |
| 12 | 073486 | Kiến tập nhập môn công nghệ sinh học       | Fieldtrip in Biotechnology                        | 1       | 0       | 30 | –      |                                                 | Thực tế quan sát tại Doanh nghiệp                        | Báo cáo kiến tập, Đánh giá kiến tập                                                                                   |
| 13 | 075713 | Kỹ thuật di truyền - Nguyên lý và ứng dụng | Genetic Engineering – Principles and Applications | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Bài tập, Học nhóm, Thuyết trình, Thực hành | Đánh giá bài tập, Đánh giá thuyết trình, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm                                     |
| 14 | 075714 | Tin sinh học ứng dụng                      | Applied Bioinformatics                            | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Diễn trình, Thuyết trình nhóm, Thực hành   | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình nhóm, Đánh giá cá nhân trong hoạt động nhóm, Báo cáo, Kiểm tra trắc nghiệm |
| 15 | 076142 | Thực tập phòng thí nghiệm 1                | Laboratory Experiment 1                           | 2       | 0       | 60 | 60     |                                                 | Thuyết giảng, Thực hành, Nhóm nghiên cứu giảng dạy       | Đánh giá thực hành, Báo cáo                                                                                           |
| 16 | 075712 | Thực tập phòng thí nghiệm 2                | Laboratory Experiment 2                           | 2       | 0       | 60 | 60     |                                                 | Giải quyết vấn đề, Thực hành, Nhóm nghiên cứu giảng dạy  | Đánh giá thực hành, Báo cáo                                                                                           |
| 17 | 075722 | Thực tập phòng thí nghiệm 3                | Laboratory Experiment 3                           | 2       | 0       | 60 | 60     |                                                 | Giải quyết vấn đề, Thực hành, Nhóm nghiên cứu giảng dạy  | Đánh giá thực hành, Báo cáo                                                                                           |



BM12\_XDCT\_Chương trình đào tạo

| TT    | Mã số                                             | Tên học phần (HP) tiếng Việt | Tên học phần (HP) tiếng Anh  | Tín chỉ | Số tiết |    |        | HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Phương pháp giảng dạy                                           | Phương pháp đánh giá                                                                 |
|-------|---------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------|---------|----|--------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                   |                              |                              |         | LT      | TH | Tự học |                                                 |                                                                 |                                                                                      |
| 18    | 075725                                            | Hội thảo khoa học            | Scientific Conference report | 1       | 0       | 30 | 60     |                                                 | Tham luận, Giải quyết vấn đề, Thuyết trình                      | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Báo cáo                                  |
| III.2 | Kiến thức chuyên ngành/ chuyên sâu/ cốt lõi ngành |                              |                              | 42      |         |    |        |                                                 |                                                                 |                                                                                      |
|       |                                                   | Bắt buộc:                    |                              |         |         |    |        |                                                 |                                                                 |                                                                                      |
| 1     | 075056                                            | Công nghệ sinh học thực vật  | Plant Biotechnology          | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thuyết trình, Thực hành                           | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm |
| 2     | 075054                                            | Công nghệ sinh học động vật  | Animal Biotechnology         | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thảo luận, Thực hành                              | Đánh giá thảo luận, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm, Viết báo cáo           |
| 3     | 071178                                            | Công nghệ vi sinh            | Microorganism Technology     | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Câu hỏi gợi mở, Học nhóm, Thuyết trình, Thực hành | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm |
| 4     | 075711                                            | Công nghệ tế bào             | Cell Technology              | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thảo luận, Thực hành                              | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thảo luận, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm    |
| 5     | 075717                                            | Phương pháp                  | Methods in                   | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết                                                          | Đánh giá                                                                             |

BM12\_XDCT\_Chương trình đào tạo

| TT | Mã số  | Tên học phần (HP) tiếng Việt                       | Tên học phần (HP) tiếng Anh                  | Tín chỉ | Số tiết |    |        | HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Phương pháp giảng dạy                                      | Phương pháp đánh giá                                                                 |
|----|--------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|---------|----|--------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |        |                                                    |                                              |         | LT      | TH | Tự học |                                                 |                                                            |                                                                                      |
|    |        | nghiên cứu khoa học                                | Scientific Research                          |         |         |    |        |                                                 | giảng, Bài tập, Giải quyết vấn đề, Dạy học theo tình huống | chuyên cần, Đánh giá thảo luận, Kiểm tra viết                                        |
| 6  | 075719 | Công nghệ sinh học môi trường                      | Environmental Biotechnology                  | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Giải quyết vấn đề, Thuyết trình, Thực hành   | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm |
| 7  | 075720 | Công nghệ sinh học trong bảo quản và chế biến      | Biotechnology in Preservation and Processing | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thuyết trình, Thực hành                      | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm |
| 8  | 075723 | Quản trị chất lượng sản phẩm                       | Product quality management                   | 3       | 45      | 0  | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Bài tập, Giải quyết vấn đề, Học nhóm         | Kiểm tra viết                                                                        |
| 9  | 075724 | Quản trị dự án                                     | Project Administration                       | 3       | 45      | 0  | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Bài tập, Giải quyết vấn đề, Học nhóm         | Kiểm tra viết                                                                        |
|    |        | Tự chọn 15 tín chỉ của 1 trong 3 chuyên ngành sau: |                                              |         |         |    |        |                                                 |                                                            |                                                                                      |
|    |        | Chuyên ngành CNSH                                  |                                              |         |         |    |        |                                                 |                                                            |                                                                                      |



| TT | Mã số  | Tên học phần (HP) tiếng Việt                | Tên học phần (HP) tiếng Anh           | Tín chỉ | Số tiết |    |        | HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Phương pháp giảng dạy                                 | Phương pháp đánh giá                                                                            |
|----|--------|---------------------------------------------|---------------------------------------|---------|---------|----|--------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |        |                                             |                                       |         | LT      | TH | Tự học |                                                 |                                                       |                                                                                                 |
|    |        | <i>Thực vật – Nông nghiệp công nghệ cao</i> |                                       |         |         |    |        |                                                 |                                                       |                                                                                                 |
| 1  | 075728 | Nông nghiệp công nghệ cao                   | High-tech Applications in Agriculture | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thuyết trình, Thực hành                 | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm            |
| 2  | 073674 | Công nghệ sinh học trong bảo vệ thực vật    | Biotechnology in Plant Protection     | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Học nhóm, Thuyết trình, Thực hành       | Đánh giá thuyết trình, Đánh giá cá nhân trong hoạt động nhóm, Đánh giá thực hành, Kiểm tra viết |
| 3  | 075729 | Công nghệ sau thu hoạch                     | Post-harvest Technology               | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thuyết trình, Thực hành                 | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm            |
| 4  | 075730 | Công nghệ sinh học vi tảo                   | Microalgae Biotechnology              | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Câu hỏi gọi mở, Thuyết trình, Thực hành | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm            |
| 5  | 075731 | Công nghệ hạt giống                         | Seed Technology                       | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Diễn trình, Tham luận, Dạy              | Đánh giá thuyết trình, Đánh giá cá nhân trong                                                   |

| TT | Mã số  | Tên học phần (HP) tiếng Việt                                   | Tên học phần (HP) tiếng Anh                       | Tín chỉ | Số tiết |    |        | HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Phương pháp giảng dạy                                | Phương pháp đánh giá                                                        |
|----|--------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|---------|----|--------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|    |        |                                                                |                                                   |         | LT      | TH | Tự học |                                                 |                                                      |                                                                             |
|    |        |                                                                |                                                   |         |         |    |        |                                                 | học tình huống, Thuyết trình, Thực hành              | hoạt động nhóm, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm                    |
| 6  | 075732 | Hệ thống canh tác và quản lý chất lượng nông sản               | Farming System and Quality Control in Agriculture | 3       | 45      | 0  | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Câu hỏi gợi mở, Học nhóm, Thuyết trình | Đánh giá thuyết trình, Đánh giá cá nhân trong hoạt động nhóm, Kiểm tra viết |
| 7  | 075734 | Công nghệ sinh học dược liệu                                   | Pharmaceutical Biotechnology                      | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thảo luận, Thực hành                   | Đánh giá thảo luận, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm, Viết báo cáo  |
| 8  | 075738 | Phát triển CNSH bền vững                                       | Sustainable Development in Biotechnology          | 3       | 45      | 0  | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thuyết trình                           | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Kiểm tra trắc nghiệm            |
| 9  | 075741 | Tiếp thị và bán hàng                                           | Marketing and Sales                               | 3       | 45      | 0  | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Bài tập, Học nhóm                      | Đánh giá bài tập, Kiểm tra viết                                             |
|    |        | <i>Chuyên ngành CNSH Động vật - Y dược</i>                     |                                                   |         |         |    |        |                                                 |                                                      |                                                                             |
| 1  | 075733 | Công nghệ sinh học trong chẩn đoán bệnh trên người và động vật | Biotechnology in Diagnosis for Human and Animals  | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thảo luận, Thực hành                   | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thảo luận, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc  |



BM12\_XDCT\_Chương trình đào tạo

| TT | Mã số  | Tên học phần (HP) tiếng Việt               | Tên học phần (HP) tiếng Anh                                | Tín chỉ | Số tiết |    |        | HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Phương pháp giảng dạy                                                          | Phương pháp đánh giá                                                                                                   |
|----|--------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------|---------|----|--------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |        |                                            |                                                            |         | LT      | TH | Tự học |                                                 |                                                                                |                                                                                                                        |
|    |        |                                            |                                                            |         |         |    |        |                                                 |                                                                                | nghiệm                                                                                                                 |
| 2  | 075734 | Công nghệ sinh học dược liệu               | Pharmaceutical Biotechnology                               | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thảo luận, Thực hành                                             | Đánh giá thảo luận, Đánh giá thực hành, Viết báo cáo, Kiểm tra trắc nghiệm                                             |
| 3  | 075735 | Công nghệ sinh học trong chăn nuôi - thú y | Biotechnology in Animal Production and Veterinary Medicine | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Câu hỏi gợi mở, Thuyết trình, Thực hành                          | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm                                   |
| 4  | 075064 | Công nghệ sinh học thủy sản                | Biotechnology in Aquaculture                               | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Câu hỏi gợi mở, Thuyết trình, Thực hành                          | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm                                   |
| 5  | 075736 | Công nghệ sinh học trong hỗ trợ sinh sản   | Biotechnology in Assisted Reproduction                     | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Bài tập, Dạy học theo tình huống, Thảo luận, Thực tập, Thực hành | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá bài tập, Đánh giá thảo luận, Đánh giá thực hành, đánh giá Thực tập, Kiểm tra trắc nghiệm |
| 6  | 075737 | Công nghệ sinh học vật liệu y sinh         | Biotechnology in Biomaterials                              | 3       | 30      | 30 | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thảo luận, Thực hành                                             | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thảo luận, Đánh giá thực hành,                                                           |

BM12\_XDCT\_Chương trình đào tạo

| TT | Mã số  | Tên học phần (HP) tiếng Việt                     | Tên học phần (HP) tiếng Anh                           | Tín chỉ | Số tiết |    |        | HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Phương pháp giảng dạy                                | Phương pháp đánh giá                                                                                 |
|----|--------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|---------|----|--------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |        |                                                  |                                                       |         | LT      | TH | Tự học |                                                 |                                                      |                                                                                                      |
|    |        |                                                  |                                                       |         |         |    |        |                                                 |                                                      | Kiểm tra trắc nghiệm                                                                                 |
| 7  | 075738 | Phát triển CNSH bền vững                         | Sustainable Development in Biotechnology              | 3       | 45      | 0  | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thuyết trình                           | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Kiểm tra trắc nghiệm                                     |
| 8  | 075741 | Tiếp thị và bán hàng                             | Marketing and Sales                                   | 3       | 45      | 0  | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Bài tập, Học nhóm                      | Đánh giá bài tập, Kiểm tra viết                                                                      |
|    |        | <i>Chuyên ngành Quản trị CNSH</i>                |                                                       |         |         |    |        |                                                 |                                                      |                                                                                                      |
| 1  | 075732 | Hệ thống canh tác và quản lý chất lượng nông sản | Farming System and Quality Control in Agriculture     | 3       | 45      | 0  | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Câu hỏi gợi mở, Học nhóm, Thuyết trình | Đánh giá thuyết trình, Đánh giá cá nhân trong hoạt động nhóm, Kiểm tra viết                          |
| 2  | 075738 | Phát triển CNSH bền vững                         | Sustainable Development in Biotechnology              | 3       | 45      | 0  | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thuyết trình                           | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Kiểm tra trắc nghiệm                                     |
| 3  | 075739 | Luật khoa học công nghệ và sở hữu trí tuệ        | Law of Science & Technology and Intellectual Property | 3       | 45      | 0  | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thảo luận                              | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thảo luận, Đánh giá cá nhân trong hoạt động nhóm, Kiểm tra trắc nghiệm |
| 4  | 075740 | Luật lao động và tiền lương cơ bản               | Laws of Labor and Wages                               | 3       | 45      | 0  | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Bài tập, Giải                          | Kiểm tra viết                                                                                        |



BM12\_XDCT\_Chương trình đào tạo

| TT | Mã số      | Tên học phần (HP) tiếng Việt              | Tên học phần (HP) tiếng Anh           | Tín chỉ | Số tiết |     |        | HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Phương pháp giảng dạy                         | Phương pháp đánh giá                                                                 |
|----|------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|---------|---------|-----|--------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |            |                                           |                                       |         | LT      | TH  | Tự học |                                                 |                                               |                                                                                      |
|    |            |                                           |                                       |         |         |     |        |                                                 | quyết vấn đề, Học nhóm                        |                                                                                      |
| 5  | 075741     | Tiếp thị và bán hàng                      | Marketing and Sales                   | 3       | 45      | 0   | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Bài tập, quyết vấn đề, Học nhóm | Kiểm tra viết                                                                        |
| 6  | 075742     | Giao tiếp đa phương tiện trong kinh doanh | Multi-media Communication in Business | 3       | 45      | 0   | 90     |                                                 | Thuyết giảng/ E-learning                      | Bài thi tự luận/trắc nghiệm                                                          |
| 7  | 075729     | Công nghệ sau thu hoạch                   | Post-harvest Technology               | 3       | 30      | 30  | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thuyết trình, Thực hành         | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm |
| 8  | 075728     | Nông nghiệp công nghệ cao                 | High-tech Applications in Agriculture | 3       | 30      | 30  | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thuyết trình, Thực hành         | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm |
| 9  | 075734     | Công nghệ sinh học dược liệu              | Pharmaceutical Biotechnology          | 3       | 30      | 30  | 90     |                                                 | Thuyết giảng, Thảo luận, Thực hành            | Đánh giá thảo luận, Đánh giá thực hành, Kiểm tra trắc nghiệm, Viết báo cáo           |
| IV | TỐT NGHIỆP |                                           |                                       | 15      |         |     |        |                                                 |                                               |                                                                                      |
|    |            | Bắt buộc:                                 |                                       |         |         |     |        |                                                 |                                               |                                                                                      |
| 1  | 077290     | Thực tập tại Doanh                        | Practicum /                           | 8       | 0       | 240 | --     |                                                 | Giải quyết vấn đề,                            | Báo cáo, Đánh giá                                                                    |

| TT | Mã số                | Tên học phần (HP) tiếng Việt                 | Tên học phần (HP) tiếng Anh                      | Tin chỉ | Số tiết |     |        | HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Phương pháp giảng dạy                                                                     | Phương pháp đánh giá                                             |
|----|----------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|---------|-----|--------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|    |                      |                                              |                                                  |         | LT      | TH  | Tự học |                                                 |                                                                                           |                                                                  |
|    |                      | ngiệp                                        | Cooperated Internship Program                    |         |         |     |        |                                                 | Thực tập, thực tế, Hoạt động khởi nghiệp                                                  | thực tập                                                         |
|    | Tự chọn 1 phương án: |                                              |                                                  | 7       |         |     |        |                                                 |                                                                                           |                                                                  |
|    |                      | Phương án 1                                  |                                                  |         |         |     |        |                                                 |                                                                                           |                                                                  |
| 1  | 077291               | Khoá luận tốt nghiệp                         | Thesis                                           | 7       | 0       | 210 | --     |                                                 | Giải quyết vấn đề, Nhóm nghiên cứu giảng dạy, Hoạt động khởi nghiệp                       | Báo cáo, Bảo vệ và vấn đáp                                       |
|    |                      | Phương án 2                                  |                                                  |         |         |     |        |                                                 |                                                                                           |                                                                  |
| 1  | 077292               | Đồ án tốt nghiệp                             | Graduation project                               | 5       | 0       | 150 | --     |                                                 | Giải quyết vấn đề, Làm mô hình, project, Nhóm nghiên cứu giảng dạy, Hoạt động khởi nghiệp | Báo cáo, Bảo vệ và vấn đáp, Đánh giá mô hình/project             |
|    |                      | Chọn 1 trong 2 học phần bổ sung              |                                                  | 2       |         |     |        |                                                 |                                                                                           |                                                                  |
| 2  | 075745               | Những vấn đề CNSH hiện đại trong nông nghiệp | Current Biotechnological Problems in Agriculture | 2       | 30      | 0   | 60     |                                                 | Thuyết giảng, Thuyết trình                                                                | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Kiểm tra trắc nghiệm |
| 3  | 075746               | Những vấn đề CNSH hiện đại trong y dược      | Current Biotechnological Problems in Medical     | 2       | 30      | 0   | 60     |                                                 | Thuyết giảng, Thuyết trình                                                                | Đánh giá chuyên cần, Đánh giá thuyết trình, Kiểm tra trắc nghiệm |

### 5. Phân bổ tiến độ giảng dạy các học phần dự kiến



| TT       | MÃ SỐ  | TÊN HỌC PHẦN                   | Tín chỉ | Mã môn học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Ghi chú                                                  |
|----------|--------|--------------------------------|---------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| HỌC KỲ 1 |        |                                | 20      |                                                     |                                                          |
| Bắt buộc |        |                                | 20      |                                                     |                                                          |
| 1        | 075723 | Quản trị chất lượng sản phẩm   | 3       |                                                     |                                                          |
| 2        | 075724 | Quản trị dự án                 | 3       |                                                     |                                                          |
| 3        | 075708 | Hoá sinh học                   | 3       |                                                     |                                                          |
| 4        | 075712 | Thực tập phòng thí nghiệm 2    | 2       |                                                     |                                                          |
| 5        | 073513 | Khởi nghiệp                    | 2       |                                                     |                                                          |
| 6        | 073493 | Tin học MOS 1 (Windows, Word)  | 2       |                                                     |                                                          |
| 7        | 078165 | Anh văn cấp độ 1               | 3       |                                                     | Sinh viên chọn 1 trong 3 học phần ngoại ngữ không chuyên |
|          | 078177 | Tiếng Đức cấp độ 1             |         |                                                     |                                                          |
|          | 078171 | Tiếng Nhật cấp độ 1            |         |                                                     |                                                          |
| 8        | 075583 | Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam | 2       | 075582 (a)                                          |                                                          |
| HỌC KỲ 2 |        |                                | 18      |                                                     |                                                          |
| Bắt buộc |        |                                | 18      |                                                     |                                                          |
| 1        | 075056 | Công nghệ sinh học thực vật    | 3       |                                                     |                                                          |
| 2        | 075054 | Công nghệ sinh học động vật    | 3       |                                                     |                                                          |
| 3        | 071178 | Công nghệ vi sinh              | 3       |                                                     |                                                          |
| 4        | 078166 | Anh văn cấp độ 2               | 3       | 078165 (a)                                          | Sinh viên chọn 1 trong 3 học phần ngoại ngữ không chuyên |
|          | 078178 | Tiếng Đức cấp độ 2             |         | 078177 (a)                                          |                                                          |
|          | 078172 | Tiếng Nhật cấp độ 2            |         | 078171(a)                                           |                                                          |

| TT       | MÃ SỐ  | TÊN HỌC PHẦN                                  | Tín chỉ | Mã môn học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Ghi chú                                                  |
|----------|--------|-----------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 6        | 073494 | Tin học MOS 2 (Excel, Powerpoint)             | 2       | 073493 (a)                                          |                                                          |
| 7        | 070011 | Pháp luật đại cương                           | 2       |                                                     |                                                          |
| 8        | 075584 | Tư tưởng Hồ Chí Minh                          | 2       | 075583 (a)                                          |                                                          |
| HỌC KỲ 3 |        |                                               | 18      |                                                     |                                                          |
| Bắt buộc |        |                                               | 14      |                                                     |                                                          |
| 1        | 075717 | Phương pháp nghiên cứu khoa học               | 3       |                                                     |                                                          |
| 2        | 075711 | Công nghệ tế bào                              | 3       |                                                     |                                                          |
| 3        | 075720 | Công nghệ sinh học trong bảo quản và chế biến | 3       |                                                     |                                                          |
| 4        | 075722 | Thực tập phòng thí nghiệm 3                   | 2       |                                                     |                                                          |
| 5        | 078167 | Anh văn cấp độ 3                              | 3       | 078166 (a)                                          | Sinh viên chọn 1 trong 3 học phần ngoại ngữ không chuyên |
|          | 078179 | Tiếng Đức cấp độ 3                            |         | 078178 (a)                                          |                                                          |
|          | 078173 | Tiếng Nhật cấp độ 3                           |         | 078172 (a)                                          |                                                          |
| Tự chọn  |        |                                               | 4       |                                                     |                                                          |
| 1        | 071350 | Logic học                                     | 2       |                                                     |                                                          |
| 2        | 076625 | Kỹ năng số và đổi mới sáng tạo                | 2       |                                                     |                                                          |
| 3        | 071485 | Tâm lý học đại cương                          | 2       |                                                     |                                                          |
| HỌC KỲ 4 |        |                                               | 17      |                                                     |                                                          |
| Bắt buộc |        |                                               | 17      |                                                     |                                                          |
| 1        | 075705 | Nhập môn Công nghệ sinh học                   | 3       |                                                     |                                                          |
| 2        | 001428 | Sinh học đại cương                            | 3       |                                                     |                                                          |



| TT       | MÃ SỐ  | TÊN HỌC PHẦN                            | Tín<br>chi | Mã môn học<br>trước (a),<br>song hành<br>(c), tiên quyết<br>(b) | Ghi chú                                                           |
|----------|--------|-----------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 3        | 075706 | Hóa đại cương                           | 2          |                                                                 |                                                                   |
| 4        | 075707 | Kỹ thuật phòng thí nghiệm               | 3          |                                                                 |                                                                   |
| 5        | 073486 | Kiến tập nhập môn công nghệ<br>sinh học | 1          |                                                                 |                                                                   |
| 6        | 074920 | Nhập môn Internet và E-learning         | 2          |                                                                 |                                                                   |
| 7        | 070022 | Giáo dục quốc phòng                     | 8*         |                                                                 |                                                                   |
| 8        | 078168 | Anh văn cấp độ 4                        | 3          | 078167 (a)                                                      | Sinh viên chọn 1<br>trong 3 học phần<br>ngoại ngữ không<br>chuyên |
|          | 078180 | Tiếng Đức cấp độ 4                      |            | 078179 (a)                                                      |                                                                   |
|          | 078174 | Tiếng Nhật cấp độ 4                     |            | 078173(a)                                                       |                                                                   |
| HỌC KỲ 5 |        |                                         |            |                                                                 |                                                                   |
| Bắt buộc |        |                                         | 20         |                                                                 |                                                                   |
| 1        | 072327 | Vi sinh vật đại cương                   | 3          |                                                                 |                                                                   |
| 2        | 071166 | Di truyền học đại cương                 | 3          |                                                                 |                                                                   |
| 3        | 076142 | Thực tập phòng thí nghiệm 1             | 2          |                                                                 |                                                                   |
| 4        | 070006 | Kỹ năng giao tiếp                       | 2          |                                                                 |                                                                   |
| 5        | 078169 | Anh văn cấp độ 5                        | 3          | 078168 (a)                                                      | Sinh viên chọn 1<br>trong 3 học phần<br>ngoại ngữ không<br>chuyên |
|          | 078181 | Tiếng Đức cấp độ 5                      |            | 078180 (a)                                                      |                                                                   |
|          | 078175 | Tiếng Nhật cấp độ 5                     |            | 178174 (a)                                                      |                                                                   |
| 6        | 001030 | Xác suất và thống kê                    | 2          |                                                                 |                                                                   |
| 7        | 075580 | Triết học Mác - Lê nin                  | 3          |                                                                 |                                                                   |
| 8        | 075581 | Kinh tế Chính trị Mác - Lê nin          | 2          | 075580 (a)                                                      |                                                                   |
| HỌC KỲ 6 |        |                                         |            |                                                                 |                                                                   |

| TT                                 | MÃ SỐ  | TÊN HỌC PHẦN                                                  | Tín chỉ | Mã môn học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Ghi chú                                                  |
|------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Bắt buộc                           |        |                                                               | 19      |                                                     |                                                          |
| 1                                  | 075052 | Sinh lý học thực vật                                          | 3       |                                                     |                                                          |
| 2                                  | 075053 | Sinh lý học động vật                                          | 3       |                                                     |                                                          |
| 3                                  | 075051 | Sinh học phân tử                                              | 3       |                                                     |                                                          |
| 4                                  | 075710 | Thống kê sinh học                                             | 3       |                                                     |                                                          |
| 5                                  | 070007 | Kỹ năng giao tiếp (HP2)                                       | 2       | 070006 (a)                                          |                                                          |
| 6                                  | 078170 | Anh văn cấp độ 6                                              | 3       | 078169 (a)                                          | Sinh viên chọn 1 trong 3 học phần ngoại ngữ không chuyên |
|                                    | 078182 | Tiếng Đức cấp độ 6                                            |         | 078181 (a)                                          |                                                          |
|                                    | 078176 | Tiếng Nhật cấp độ 6                                           |         | 078175 (a)                                          |                                                          |
| 7                                  | 075582 | Chủ nghĩa Xã hội khoa học                                     | 2       | 075581 (a)                                          |                                                          |
| 8                                  | 070023 | Giáo dục thể chất (*)                                         | 5*      |                                                     |                                                          |
| HỌC KỲ 7                           |        |                                                               | 10      |                                                     |                                                          |
| Bắt buộc                           |        |                                                               | 10      |                                                     |                                                          |
| 1                                  | 075725 | Scientific Conference report                                  | 1       |                                                     |                                                          |
| 2                                  | 075719 | Công nghệ sinh học môi trường                                 | 3       |                                                     |                                                          |
| 3                                  | 075713 | Kỹ thuật di truyền – Nguyên lí và ứng dụng                    | 3       |                                                     |                                                          |
| 4                                  | 075714 | Applied Bioinformatics                                        | 3       |                                                     |                                                          |
| HỌC KỲ 8                           |        |                                                               | 9       |                                                     |                                                          |
| Tự chọn 9 tín chỉ của chuyên ngành |        |                                                               | 9       |                                                     |                                                          |
|                                    |        | <b>Chuyên ngành CNSH THỰC VẬT – NÔNG NGHIỆP CÔNG NGHỆ CAO</b> |         |                                                     |                                                          |



| TT | MÃ SỐ  | TÊN HỌC PHẦN                                                   | Tín chỉ | Mã môn học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Ghi chú |
|----|--------|----------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------|---------|
| 1  | 075728 | Nông nghiệp công nghệ cao                                      | 3       |                                                     |         |
| 2  | 073674 | Công nghệ sinh học trong bảo vệ thực vật                       | 3       |                                                     |         |
| 3  | 075729 | Công nghệ sau thu hoạch                                        | 3       |                                                     |         |
| 4  | 075734 | Công nghệ sinh học dược liệu                                   | 3       |                                                     |         |
| 5  | 075738 | Phát triển CNSH bền vững                                       | 3       |                                                     |         |
|    |        | <b>Chuyên ngành CNSH ĐỘNG VẬT – Y DƯỢC</b>                     |         |                                                     |         |
| 1  | 075733 | Công nghệ sinh học trong chẩn đoán bệnh trên người và động vật | 3       |                                                     |         |
| 2  | 075734 | Công nghệ sinh học dược liệu                                   | 3       |                                                     |         |
| 3  | 075735 | Công nghệ sinh học trong chăn nuôi - thú y                     | 3       |                                                     |         |
| 4  | 075738 | Phát triển CNSH bền vững                                       | 3       |                                                     |         |
|    |        | <b>Chuyên ngành QUẢN TRỊ CNSH</b>                              |         |                                                     |         |
| 1  | 075738 | Phát triển CNSH bền vững                                       | 3       |                                                     |         |
| 2  | 075739 | Luật khoa học công nghệ và sở hữu trí tuệ                      | 3       |                                                     |         |
| 3  | 075740 | Luật lao động và tiền lương cơ bản                             | 3       |                                                     |         |
| 4  | 075728 | Nông nghiệp công nghệ cao                                      | 3       |                                                     |         |
| 5  | 075734 | Công nghệ sinh học dược liệu                                   | 3       |                                                     |         |

| TT                                 | MÃ SỐ  | TÊN HỌC PHẦN                                                  | Tín chỉ  | Mã môn học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Ghi chú |
|------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------|---------|
| <b>HỌC KỲ 9</b>                    |        |                                                               | <b>6</b> |                                                     |         |
| Tự chọn 6 tín chỉ của chuyên ngành |        |                                                               | <b>6</b> |                                                     |         |
|                                    |        | <b>Chuyên ngành CNSH THỰC VẬT – NÔNG NGHIỆP CÔNG NGHỆ CAO</b> |          |                                                     |         |
| 1                                  | 075730 | Công nghệ sinh học vi tảo                                     | 3        |                                                     |         |
| 2                                  | 075731 | Công nghệ hạt giống                                           | 3        |                                                     |         |
| 3                                  | 075732 | Hệ thống canh tác và quản lý chất lượng nông sản              | 3        |                                                     |         |
| 4                                  | 075741 | Tiếp thị và bán hàng                                          | 3        |                                                     |         |
|                                    |        | <b>Chuyên ngành CNSH ĐỘNG VẬT – Y DƯỢC</b>                    |          |                                                     |         |
| 1                                  | 075064 | Công nghệ sinh học thủy sản                                   | 3        |                                                     |         |
| 2                                  | 075736 | Công nghệ sinh học trong hỗ trợ sinh sản                      | 3        |                                                     |         |
| 3                                  | 075737 | Công nghệ sinh học vật liệu y sinh                            | 3        |                                                     |         |
| 4                                  | 075741 | Tiếp thị và bán hàng                                          | 3        |                                                     |         |
|                                    |        | <b>Chuyên ngành QUẢN TRỊ CNSH</b>                             |          |                                                     |         |
| 1                                  | 075732 | Hệ thống canh tác và quản lý chất lượng nông sản              | 3        |                                                     |         |
| 2                                  | 075741 | Tiếp thị và bán hàng                                          | 3        |                                                     |         |
| 3                                  | 075742 | Giao tiếp đa phương tiện trong kinh doanh                     | 3        |                                                     |         |



| TT                             | MÃ SỐ                              | TÊN HỌC PHẦN                                 | Tín chỉ  | Mã môn học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b) | Ghi chú |
|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------|---------|
| 4                              | 075729                             | Công nghệ sau thu hoạch                      | 3        |                                                     |         |
| <b>HỌC KỲ 10</b>               |                                    |                                              | <b>7</b> |                                                     |         |
| Tự chọn 1 phương án tốt nghiệp |                                    |                                              | 7        |                                                     |         |
| <b>Phương án 1</b>             |                                    |                                              |          |                                                     |         |
| 1                              | 077291                             | Khóa luận tốt nghiệp                         | 7        |                                                     |         |
| <b>Phương án 2</b>             |                                    |                                              |          |                                                     |         |
| 2                              | 077292                             | Đồ án tốt nghiệp                             | 5        |                                                     |         |
|                                | Tự chọn 1 trong 2 học phần bổ sung |                                              |          |                                                     |         |
| 3                              | 075745                             | Những vấn đề CNSH hiện đại trong nông nghiệp | 2        |                                                     |         |
| 4                              | 075746                             | Những vấn đề CNSH hiện đại trong y dược      | 2        |                                                     |         |
| <b>HỌC KỲ 11</b>               |                                    |                                              | <b>8</b> |                                                     |         |
| Bắt buộc                       |                                    |                                              | 8        |                                                     |         |
| 1                              | 077290                             | Thực tập tại Doanh nghiệp                    | 8        |                                                     |         |

**Lưu ý:**

Tiến độ học tập theo phân bổ này là định hướng để sinh viên lập kế hoạch học tập. Thực tế sinh viên có thể lựa chọn đăng ký học phần học tập theo nhu cầu cá nhân trên cơ sở đáp ứng các điều kiện về học phần theo quy định.

### 6. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần vào chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

I (Introduce): Học phần dạy kiến thức và/ hay kỹ năng cho người học ở **mức đơn giản** làm cơ sở cho việc đạt được chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo;

P (Practice): Học phần dạy kiến thức và/ hay kỹ năng cho người học ở **mức cơ bản** hay **nâng cao**;

M (Master): Học phần dạy kiến thức và/ hay kỹ năng cho người học ở **mức nâng cao**, đóng góp quan trọng cho việc đạt được chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo.

| T | Mã học phần | Tên học phần                | Tên chi | Lô trình học tập | Kiến thức tổng quát | Kiến thức chuyên môn |              |              | Kỹ năng tổng quát |              |              | Kỹ năng chuyên môn |              |              | Mức độ tự chủ và trách nhiệm |   |
|---|-------------|-----------------------------|---------|------------------|---------------------|----------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|------------------------------|---|
|   |             |                             |         |                  |                     | PLO1<br>(K1)         | PLO2<br>(K2) | PLO3<br>(K3) | PLO4<br>(S1)      | PLO5<br>(S2) | PLO6<br>(S3) | PLO7<br>(S4)       | PLO8<br>(S5) | PLO9<br>(A1) | PLO10<br>(A2)                |   |
|   |             |                             |         |                  |                     | PPO1.1               | PPO1.2       | PPO1.3       | PPO1.4            | PPO1.5       | PPO1.6       | PPO1.7             | PPO1.8       | PPO1.9       | PPO1.10                      |   |
| 1 | 075705      | Nhập môn Công nghệ sinh học | 3       | HK<br>1          | I                   | I                    | I            | I            | I                 | I            | I            | I                  | I            | I            | I                            | I |
| 2 | 001428      | Sinh học đại cương          | 3       | HK<br>1          | I                   | I                    | I            | I            | I                 | I            | I            | I                  | I            | I            | I                            | I |
| 3 | 075706      | Hóa đại cương               | 2       | HK<br>1          | I                   | I                    | I            | I            | I                 | I            | I            | I                  | I            | I            | I                            | I |







| T  | Mã học phần | Tên học phần                   |                   | Kiến thức tổng quát | Kiến thức chuyên môn | Kỹ năng tổng quát | Kỹ năng chuyên môn                           | Mức độ tự chủ và trách nhiệm                                  |
|----|-------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|-------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| T  | phần        |                                | Lô trình học tập  | PLO1<br>(K1)        | PLO2<br>(K2)         | PLO3<br>(K3)      | PLO4<br>(S1)<br>PLO5<br>(S2)<br>PLO6<br>(S3) | PLO7<br>(S4)<br>PLO8<br>(S5)<br>PLO9<br>(A1)<br>PLO10<br>(A2) |
| 12 | 076142      | Thực tập phòng thí nghiệm I    | 2 HK <sub>2</sub> | I                   | I                    | I                 | I                                            | I                                                             |
| 13 | 070006      | Kỹ năng giao tiếp              | 2 HK <sub>2</sub> | I                   |                      |                   | I                                            | I                                                             |
| 14 | 078166      | Anh văn cấp độ 2               | 3 HK <sub>2</sub> | I                   |                      |                   | I                                            | I                                                             |
| 15 | 078178      | Tiếng Đức cấp độ 2             | 3                 | I                   |                      |                   | I                                            | I                                                             |
| 16 | 078172      | Tiếng Nhật cấp độ 2            | 3                 | I                   |                      |                   | I                                            | I                                                             |
| 17 | 001030      | Xác suất và thống kê           | 2 HK <sub>2</sub> | I                   |                      |                   | I                                            | I                                                             |
| 18 | 075580      | Triết học Mác - Lê nin         | 3 HK <sub>2</sub> |                     | I                    |                   | I                                            | I                                                             |
| 19 | 075581      | Kinh tế Chính trị Mác - Lê nin | 2 HK <sub>2</sub> | I                   |                      |                   | I                                            | I                                                             |







| T  | Mã học phần | Tên học phần                               | Tín chỉ | Loại hình học tập | Kiến thức tổng quát                          |                                                          | Kiến thức chuyên môn                                     |                                                                                              |                                  |                                  |                                                          | Kỹ năng tổng quát |           |           |           |           | Kỹ năng chuyên môn |            |  | Mức độ tự chủ và trách nhiệm |   |   |
|----|-------------|--------------------------------------------|---------|-------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|------------|--|------------------------------|---|---|
|    |             |                                            |         |                   | PLO1 (K1)                                    | PLO2 (K2)                                                | PLO3 (K3)                                                |                                                                                              |                                  |                                  |                                                          | PLO4 (S1)         | PLO5 (S2) | PLO6 (S3) | PLO7 (S4) | PLO8 (S5) | PLO9 (A1)          | PLO10 (A2) |  |                              |   |   |
| 28 | 075582      | Chủ nghĩa Xã hội khoa học                  | 2       | HK3               | PPC K1.1<br>PPC K1.2<br>PPC K1.3<br>PPC K1.4 | PPC K2.1<br>PPC K2.2<br>PPC K2.3<br>PPC K2.4<br>PPC K2.5 | PPC K3.1<br>PPC K3.2<br>PPC K3.3<br>PPC K3.4<br>PPC K3.5 | PPC S1.1<br>PPC S1.2<br>PPC S2.1<br>PPC S2.2<br>PPC S2.3<br>PPC S3.1<br>PPC S3.2<br>PPC S3.3 | PPC S4.1<br>PPC S4.2<br>PPC S4.3 | PPC S5.1<br>PPC S5.2<br>PPC S5.3 | PPC A1.1<br>PPC A1.2<br>PPC A2.1<br>PPC A2.2<br>PPC A2.3 | I                 | I         |           |           |           |                    |            |  | I                            | I |   |
| 29 | 075713      | Kỹ thuật di truyền - Nguyên lí và ứng dụng | 3       | HK4               | P                                            | P                                                        | P                                                        | P                                                                                            | P                                | P                                |                                                          |                   |           |           |           |           | P                  | P          |  |                              |   |   |
| 30 | 075714      | Applied bioinformatics                     | 3       | HK4               | P                                            |                                                          | P                                                        | P                                                                                            | P                                | P                                | P                                                        | P                 |           |           |           |           |                    | P          |  |                              |   |   |
| 31 | 075708      | Hóa sinh học                               | 3       | HK4               | P                                            |                                                          | P                                                        | P                                                                                            | P                                | P                                | P                                                        | P                 |           |           |           |           |                    | P          |  |                              |   | P |
| 32 | 075712      | Thực tập phòng thí nghiệm 2                | 2       | HK4               |                                              |                                                          |                                                          |                                                                                              |                                  | P                                |                                                          |                   | P         | P         | P         | P         | P                  |            |  |                              |   |   |
| 33 | 073513      | Khởi nghiệp                                | 2       | HK4               | I                                            |                                                          |                                                          |                                                                                              |                                  |                                  |                                                          |                   | I         | I         |           |           |                    |            |  |                              |   | I |
| 34 | 073493      | Tin học MOS 1 (Windows, Word)              | 2       | HK4               | I                                            |                                                          |                                                          |                                                                                              |                                  |                                  |                                                          |                   | I         | I         |           |           |                    |            |  |                              |   | I |
| 35 | 078168      | Anh văn cấp độ 4                           | 3       | HK4               | P                                            |                                                          |                                                          |                                                                                              |                                  |                                  |                                                          |                   | P         |           |           |           |                    |            |  |                              |   | P |
| 36 | 078180      | Tiếng Đức cấp độ 4                         | 3       |                   | P                                            |                                                          |                                                          |                                                                                              |                                  |                                  |                                                          |                   | P         |           |           |           |                    |            |  |                              |   | P |



| T | Mã học phần | Tên học phần | Tin chỉ | Lộ trình học tập | Kiến thức tổng quát |           | Kiến thức chuyên môn |  |  |  |  |           |           |           |           |           | Kỹ năng tổng quát |            |  |  |  |  | Kỹ năng chuyên môn |  |  |  | Mức độ tự chủ và trách nhiệm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|-------------|--------------|---------|------------------|---------------------|-----------|----------------------|--|--|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|------------|--|--|--|--|--------------------|--|--|--|------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| T |             |              |         |                  | PLO1 (K1)           | PLO2 (K2) | PLO3 (K3)            |  |  |  |  | PLO4 (S1) | PLO5 (S2) | PLO6 (S3) | PLO7 (S4) | PLO8 (S5) | PLO9 (A1)         | PLO10 (A2) |  |  |  |  |                    |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



| T  | Mã học phần | Tên học phần                                  |   |     | Kiến thức tổng quát                          | Kiến thức chuyên môn                                     |                                                          |                                                          |                                  |                                  |                                  |                                                          |           |           |           | Kỹ năng tổng quát |           |            |   |   | Kỹ năng chuyên môn |  |  |  |  | Mức độ tự chủ và trách nhiệm |  |
|----|-------------|-----------------------------------------------|---|-----|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|-----------|------------|---|---|--------------------|--|--|--|--|------------------------------|--|
| T  |             |                                               |   |     | PLO1 (K1)                                    | PLO2 (K2)                                                | PLO3 (K3)                                                |                                                          |                                  |                                  |                                  | PLO4 (S1)                                                | PLO5 (S2) | PLO6 (S3) | PLO7 (S4) | PLO8 (S5)         | PLO9 (A1) | PLO10 (A2) |   |   |                    |  |  |  |  |                              |  |
| 47 | 075584      | Tư tưởng Hồ Chí Minh                          | 2 | HK5 | PPC K1.1<br>PPC K1.2<br>PPC K1.3<br>PPC K1.4 | PPC K2.1<br>PPC K2.2<br>PPC K2.3<br>PPC K2.4<br>PPC K2.5 | PPC K3.1<br>PPC K3.2<br>PPC K3.3<br>PPC K3.4<br>PPC K3.5 | PPC S1.1<br>PPC S1.2<br>PPC S2.1<br>PPC S2.2<br>PPC S2.3 | PPC S3.1<br>PPC S3.2<br>PPC S3.3 | PPC S4.1<br>PPC S4.2<br>PPC S4.3 | PPC S5.1<br>PPC S5.2<br>PPC S5.3 | PPC A1.1<br>PPC A1.2<br>PPC A2.1<br>PPC A2.2<br>PPC A2.3 |           |           |           |                   |           |            |   |   |                    |  |  |  |  |                              |  |
| 48 | 075717      | Phương pháp nghiên cứu khoa học               | 3 | HK6 |                                              |                                                          |                                                          |                                                          |                                  |                                  |                                  |                                                          | M         | P         | P         | P                 |           |            |   |   |                    |  |  |  |  |                              |  |
| 49 | 075711      | Công nghệ tế bào                              | 3 | HK6 |                                              | P                                                        | P                                                        | P                                                        | P                                |                                  |                                  |                                                          |           |           |           |                   |           |            |   |   |                    |  |  |  |  |                              |  |
| 50 | 075720      | Công nghệ sinh học trong bảo quản và chế biến | 3 | HK6 |                                              | P                                                        |                                                          |                                                          |                                  |                                  |                                  |                                                          | M         |           |           |                   |           |            |   |   |                    |  |  |  |  |                              |  |
| 51 | 075722      | Thực tập phòng thí nghiệm 3                   | 2 | HK6 |                                              |                                                          |                                                          |                                                          |                                  |                                  |                                  |                                                          | M         |           |           | P                 |           |            |   |   |                    |  |  |  |  |                              |  |
| 52 | 078170      | Anh văn cấp độ 6                              | 3 | HK6 |                                              |                                                          |                                                          |                                                          |                                  |                                  |                                  |                                                          |           | P         | P         | P                 |           |            |   |   |                    |  |  |  |  |                              |  |
| 53 | 078182      | Tiếng Đức cấp độ 6                            | 3 |     |                                              | P                                                        |                                                          |                                                          |                                  |                                  |                                  |                                                          |           |           |           |                   |           |            | P | P |                    |  |  |  |  |                              |  |
| 54 | 078176      | Tiếng Nhật cấp độ 6                           | 3 |     |                                              | P                                                        |                                                          |                                                          |                                  |                                  |                                  |                                                          |           | P         |           |                   |           |            |   |   |                    |  |  |  |  |                              |  |
| 55 | 071350      | Logic học                                     | 2 | HK  |                                              | P                                                        |                                                          |                                                          |                                  |                                  |                                  |                                                          |           | P         | P         |                   |           |            |   |   |                    |  |  |  |  |                              |  |



| T  | Mã học phần | Tên học phần                         | Tin chỉ | Lô trình học tập | Kiến thức tổng quát |           |           |           | Kiến thức chuyên môn |           |           |           |           | Kỹ năng tổng quát |            |            |            |            | Kỹ năng chuyên môn |            |            | Mức độ tự chủ và trách nhiệm |             |             |
|----|-------------|--------------------------------------|---------|------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|------------|------------------------------|-------------|-------------|
|    |             |                                      |         |                  | PLO1 (K1)           | PLO2 (K2) | PLO3 (K3) | PLO4 (K4) | PLO5 (S1)            | PLO6 (S2) | PLO7 (S3) | PLO8 (S4) | PLO9 (S5) | PLO10 (A1)        | PLO11 (A2) | PLO12 (A3) | PLO13 (A4) | PLO14 (A5) | PLO15 (A6)         | PLO16 (A7) | PLO17 (A8) | PLO18 (A9)                   | PLO19 (A10) | PLO20 (A11) |
| 56 | 076625      | Kỹ năng số và đổi mới sáng tạo       | 2       | HK 6             | P                   |           |           |           |                      |           |           |           |           |                   |            |            |            |            |                    |            |            |                              |             |             |
| 57 | 071485      | Tâm lý học đại cương                 | 2       | HK 6             | I                   |           |           |           |                      |           |           |           |           |                   |            |            |            |            |                    |            |            |                              |             |             |
| 58 | 075719      | Công nghệ sinh học môi trường        | 3       | HK 7             |                     |           |           |           |                      |           |           |           |           |                   |            |            |            |            |                    |            |            |                              |             |             |
| 59 | 075723      | Quản trị chất lượng sản phẩm         | 3       | HK 7             |                     |           |           |           |                      |           |           |           |           |                   |            |            |            |            |                    |            |            |                              |             |             |
| 60 | 075724      | Quản trị dự án                       | 3       | HK 7             |                     |           |           |           |                      |           |           |           |           |                   |            |            |            |            |                    |            |            |                              |             |             |
| 61 | 075725      | Scientific Conference report         | 1       | HK 7             |                     |           |           |           |                      |           |           |           |           |                   |            |            |            |            |                    |            |            |                              |             |             |
| 62 | 075728      | Nông nghiệp công nghệ cao.           | 3       | HK 8             | M M M M             |           |           |           |                      |           |           |           |           |                   |            |            |            |            |                    |            |            |                              |             |             |
| 63 | 073674      | Công nghệ sinh học trong bảo vệ thực | 3       | HK               |                     | M         |           |           |                      |           |           |           |           |                   |            |            |            |            |                    |            |            |                              |             |             |



| T  | Mã học phần | Tên học phần                                                    | Tín chỉ | Lô trình học tập | Kiến thức tổng quát | Kiến thức chuyên môn |          |           |          |           | Kỹ năng tổng quát |          |           |           |           | Kỹ năng chuyên môn |           |           |            |          | Mức độ tự chủ và trách nhiệm |  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----|-------------|-----------------------------------------------------------------|---------|------------------|---------------------|----------------------|----------|-----------|----------|-----------|-------------------|----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|-----------|-----------|------------|----------|------------------------------|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|    |             |                                                                 |         |                  |                     | PLO1 (K1)            |          | PLO2 (K2) |          | PLO3 (K3) |                   |          | PLO4 (S1) | PLO5 (S2) | PLO6 (S3) | PLO7 (S4)          | PLO8 (S5) | PLO9 (A1) | PLO10 (A2) |          |                              |  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|    |             |                                                                 |         |                  |                     | PPC K1.1             | PPC K1.2 | PPC K1.3  | PPC K1.4 | PPC K2.1  | PPC K2.2          | PPC K2.3 | PPC K2.4  | PPC K2.5  | PPC K3.1  | PPC K3.2           | PPC K3.3  | PPC K3.4  | PPC K3.5   | PPC S1.1 |                              |  | PPC S1.2 | PPC S2.1 | PPC S2.2 | PPC S2.3 | PPC S3.1 | PPC S3.2 | PPC S3.3 | PPC S4.1 | PPC S4.2 | PPC S4.3 | PPC S5.1 | PPC S5.2 | PPC S5.3 | PPC A1.1 |
|    |             | vật.                                                            |         |                  |                     |                      |          |           |          |           |                   |          |           |           |           |                    |           |           |            |          |                              |  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 64 | 075729      | Công nghệ sau thu hoạch.                                        | 3       | HK 8             |                     |                      |          |           |          | M         |                   |          |           |           |           |                    |           |           |            |          |                              |  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 65 | 075733      | Công nghệ sinh học trong chẩn đoán bệnh trên người và động vật. | 3       | HK 8             |                     |                      |          |           | M        |           |                   |          |           |           |           |                    |           |           |            |          |                              |  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 66 | 075734      | Công nghệ sinh học được liệu.                                   | 3       | HK 8             |                     |                      |          |           |          | M         |                   |          |           |           |           |                    |           |           |            |          |                              |  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 67 | 075735      | Công nghệ sinh học trong chăn nuôi - thú y.                     | 3       | HK 8             |                     |                      |          |           |          | M         |                   |          |           |           |           |                    |           |           |            |          |                              |  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 68 | 075738      | Phát triển CNSH bền vững.                                       | 3       | HK 8             |                     |                      |          |           | M        |           |                   |          |           |           |           |                    |           |           |            |          |                              |  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 69 | 075739      | Luật khoa học công nghệ và sở hữu trí tuệ.                      | 3       | HK 8             |                     |                      |          |           | M        |           |                   |          |           |           |           |                    |           |           |            |          |                              |  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 70 | 075740      | Luật lao động và tiền lương cơ bản.                             | 3       | HK 8             |                     |                      |          |           | M        |           |                   |          |           |           |           |                    |           |           |            |          |                              |  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 71 | 075730      | Công nghệ sinh học vi tảo.                                      | 3       | HK9              |                     |                      |          |           |          | M         |                   |          |           |           |           |                    |           |           |            |          |                              |  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |



| T  | Mã học phần | Tên học phần                                      |   |                  | Kiến thức tổng quát | Kiến thức chuyên môn |           |          |          |            | Kỹ năng tổng quát |           |           |           | Kỹ năng chuyên môn |            |          |          | Mức độ tự chủ và trách nhiệm |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   |   |
|----|-------------|---------------------------------------------------|---|------------------|---------------------|----------------------|-----------|----------|----------|------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|--------------------|------------|----------|----------|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|---|
| T  |             |                                                   |   |                  | PLO1 (K1)           | PLO2 (K2)            | PLO3 (K3) |          |          | PLO 4 (S1) | PLO5 (S2)         | PLO6 (S3) | PLO7 (S4) | PLO8 (S5) | PLO 9 (A1)         | PLO10 (A2) |          |          |                              |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   |   |
|    |             |                                                   |   | Lộ trình học tập | PPC K1.1            | PPC K2.1             | PPC K2.2  | PPC K2.3 | PPC K2.4 | PPC K2.5   | PPC K3.1          | PPC K3.2  | PPC K3.3  | PPC K3.4  | PPC K3.5           | PPC S1.1   | PPC S1.2 | PPC S2.1 | PPC S2.2                     | PPC S2.3 | PPC S3.1 | PPC S3.2 | PPC S3.3 | PPC S4.1 | PPC S4.2 | PPC S4.3 | PPC S5.1 | PPC S5.2 | PPC S5.3 | PPC A1.1 | PPC A1.2 | PPC A2.1 | PPC A2.2 | PPC A2.3 |   |   |
|    |             |                                                   |   |                  |                     |                      |           |          |          |            |                   |           |           |           |                    |            |          |          |                              |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   |   |
| 72 | 075731      | Công nghệ hạt giống.                              | 3 | HK9              | M                   | M                    |           | M        |          |            |                   |           |           |           | M                  |            |          |          |                              |          |          | M        | M        | M        | M        | M        |          |          |          |          |          |          |          |          |   |   |
| 73 | 075064      | Công nghệ sinh học thủy sản.                      | 3 | HK9              |                     |                      | M         |          |          |            |                   |           |           |           |                    |            |          |          |                              |          | M        | M        | M        | M        | M        |          |          |          |          |          | M        |          |          |          |   |   |
| 74 | 075736      | Công nghệ sinh học trong hỗ trợ sinh sản.         | 3 | HK9              | M                   |                      | M         |          |          |            |                   |           |           |           | M                  |            |          |          |                              |          | M        | M        | M        | M        | M        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   |   |
| 75 | 075737      | Công nghệ sinh học vật liệu y sinh.               | 3 | HK9              |                     |                      | M         |          |          |            |                   |           |           |           |                    |            |          |          |                              |          | M        | M        | M        | M        | M        |          |          |          |          |          | M        |          |          |          |   |   |
| 76 | 075732      | Hệ thống canh tác và quản lí chất lượng nông sản. | 3 | HK9              |                     |                      |           |          |          |            | M                 |           |           |           |                    |            | M        |          |                              |          | M        | M        | M        | M        |          |          |          |          |          |          | M        |          |          |          |   |   |
| 77 | 075741      | Tiếp thị và bán hàng.                             | 3 | HK9              |                     | M                    |           |          |          | M          |                   |           |           |           |                    |            |          |          | M                            |          |          | M        | M        |          |          |          |          |          |          |          | M        |          |          |          |   |   |
| 78 | 075742      | Giao tiếp đa phương tiện trong kinh doanh         | 3 | HK9              |                     | M                    |           |          |          | M          |                   |           |           |           |                    |            | M        | M        | M                            |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | M        |          |          |          |   |   |
| 79 | 077291      | Khoá luận tốt nghiệp                              | 7 | HK10             | M                   | M                    |           | M        | M        |            | M                 | M         | M         | M         | M                  | M          | M        | M        | M                            | M        | M        |          |          |          | M        | M        | M        | M        | M        |          |          | M        | M        | M        | M |   |
| 80 | 077292      | Đồ án tốt nghiệp                                  | 5 | HK10             | M                   |                      |           | M        | M        |            | M                 | M         | M         | M         | M                  | M          | M        | M        | M                            | M        | M        |          |          |          | M        | M        | M        | M        | M        |          |          | M        | M        | M        | M | M |



| T | Mã học phần | Tên học phần | Tín chỉ | Lô trình học tập | Kiến thức tổng quát |              |              |  | Kiến thức chuyên môn |              |              |              |              |              | Kỹ năng tổng quát |               |  |  |  |  | Kỹ năng chuyên môn |  |  | Mức độ tự chủ và trách nhiệm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|-------------|--------------|---------|------------------|---------------------|--------------|--------------|--|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|---------------|--|--|--|--|--------------------|--|--|------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| T |             |              |         |                  | PLO1<br>(K1)        | PLO2<br>(K2) | PLO3<br>(K3) |  |                      | PLO4<br>(S1) | PLO5<br>(S2) | PLO6<br>(S3) | PLO7<br>(S4) | PLO8<br>(S5) | PLO9<br>(A1)      | PLO10<br>(A2) |  |  |  |  |                    |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



## **7. Mô tả tóm tắt nội dung các học phần**

### **Các học phần thuộc khối kiến thức tổng quát**

#### **(1) Triết học Mác - Lê nin: 3 tín chỉ**

Học phần nghiên cứu hệ thống quan điểm và học thuyết khoa học của C. Mác, Ph. Ăngghen và V.I. Lênin về triết học, một trong ba bộ phận cấu thành của chủ nghĩa Mác - Lênin. Nội dung học phần được cấu trúc thành ba phần, tương ứng với sáu bài học. Phần mở đầu khái lược về triết học, triết học Mác - Lênin và vai trò của triết học Mác - Lênin trong đời sống xã hội; Phần thứ hai: Chủ nghĩa duy vật biện chứng; Phần thứ ba: Chủ nghĩa duy vật lịch sử.

#### **(2) Kinh tế Chính trị Mác - Lê nin: 2 tín chỉ**

Học phần Kinh tế chính trị Mác - Lênin được xây dựng với 6 chương. Trong đó, chương 1 trình bày đối tượng, phương pháp nghiên cứu và các chức năng của kinh tế chính trị Mác - Lênin; chương 2, 3, 4, trình bày các vấn đề về hàng hóa và thị trường, sản xuất giá trị thặng dư, cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; chương 5, chương 6 gồm kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế ở Việt Nam trong thời kỳ quá độ.

#### **(3) Chủ nghĩa Xã hội khoa học: 2 tín chỉ**

Học phần Chủ nghĩa xã hội khoa học được xây dựng với 7 chương. Chương 1 trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn của chủ nghĩa xã hội khoa học (quá trình hình thành, phát triển của chủ nghĩa xã hội khoa học). Từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung của chủ nghĩa xã hội khoa học theo mục tiêu học phần

#### **(4) Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam: 2 tín chỉ**

Học phần cung cấp cho sinh viên, học viên những hiểu biết cơ bản có hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930), quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930- 1945), lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975), lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên những hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng

để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

(5) Tư tưởng Hồ Chí Minh: 2 tín chỉ

Môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh bao gồm 6 chương học trình bày các kiến thức tổng quan về đối tượng, phương pháp nghiên cứu cũng như khái niệm, nguồn gốc hình thành tư tưởng Hồ Chí Minh; tư tưởng Hồ Chí Minh về vấn đề dân tộc và chủ nghĩa xã hội, tư tưởng Hồ Chí Minh về Đảng Cộng sản và nhà nước Việt Nam, về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế, về văn hoá, đạo đức con người.

(6) Giáo dục quốc phòng: 8 tín chỉ

Học phần gồm 3 phần:

Phần I trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về đối tượng, phương pháp nghiên cứu môn học Giáo dục quốc phòng – an ninh; Quan điểm của chủ nghĩa Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; Xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; Chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa; Xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam; Kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng – an ninh; Nghệ thuật quân sự Việt Nam; Với những kiến thức được trang bị giúp cho sinh viên nhận thức đúng về nguồn gốc, bản chất và tính chất của chiến tranh, nắm được các quan điểm của Đảng về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, lực lượng vũ trang nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa, bước đầu tìm hiểu về nghệ thuật đánh giặc của ông cha ta và nghệ thuật quân sự Việt Nam từ khi có Đảng và Chủ tịch Hồ Chí Minh lãnh đạo.

Phần II trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phòng chống chiến lược “diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam; Phòng chống địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao; Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên công nghiệp quốc phòng; Xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia; Một số nội dung cơ bản về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc và tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; Những vấn đề cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia và giữ gìn trật tự, an toàn xã hội; Những vấn đề cơ



bản về đấu tranh phòng chống tội phạm và tệ nạn xã hội; Xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc; Với những kiến thức được trang bị giúp cho sinh viên có niềm tin chiến thắng trong phòng chống chiến lược “diễn biến hòa bình” bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch bảo vệ vững chắc Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa. Vận dụng linh hoạt những kiến thức đã học về quốc phòng, an ninh vào thực tiễn trong học tập và công tác.

Phần III trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Đội ngũ đơn vị và ba môn quân sự phối hợp; Sử dụng bản đồ địa hình quân sự; Giới thiệu một số loại vũ khí bộ binh; Thuốc nổ; Phòng chống vũ khí hủy diệt lớn; Cấp cứu ban đầu vết thương chiến tranh; Tù người trong chiến đấu tiến công và phòng ngự; Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK(CKC); Với những kiến thức được trang bị giúp cho sinh viên có những kiến thức chung về quân sự phổ thông, những kỹ năng quân sự cần thiết nhằm đáp ứng yêu cầu xây dựng, củng cố lực lượng vũ trang nhân dân, sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ Tổ quốc xã hội chủ nghĩa

#### (7) Giáo dục thể chất: 5 tín chỉ

Học phần gồm 2 nội dung:

Nội dung của học phần 1- Cờ vua: Trang bị cho sinh viên những tri thức cơ bản của môn học, những lý thuyết về kỹ - chiến thuật cơ bản các giai đoạn của một ván đấu. Sinh viên biết cách suy nghĩ độc lập và sáng tạo trong khi giải quyết các nhiệm vụ, các tình huống nảy sinh trong một ván cờ, nắm vững và vận dụng được các kỹ chiến thuật cơ bản vào thực tiễn từng giai đoạn ván cờ. Có kỹ năng vận dụng các kiến thức về môn học. Rèn luyện năng lực tư duy, trí nhớ và năng lực tâm lý, khả năng tập trung, tính quyết đoán, lòng tự trọng và tính kỷ luật của sinh viên.

Nội dung của học phần 2 - Taekwondo: Trang bị cho sinh viên một số điều luật thi đấu của môn Taekwondo. Hiểu được nguyên lý kỹ thuật của các đòn chân, các đòn tay, bài quyền số 1 và phương pháp thi đấu của môn Taekwondo. Thực hiện thành thạo các thế tấn, đòn tay, đòn chân, các phương pháp thi đấu và bài quyền số 1. Với môn học mang đậm tính nghệ thuật sẽ giúp học viên yêu thích môn học, tạo hưng phấn và kích thích người tập tích cực tập luyện thường xuyên nhằm nâng cao sức khỏe và để tự vệ.

## (8) Pháp luật đại cương: 2 tín chỉ

Học phần Pháp luật đại cương trang bị cho sinh viên hệ thống kiến thức lý luận cơ bản về nhà nước và pháp luật. Qua đó, sinh viên có được những hiểu biết ban đầu về nguồn gốc, bản chất, các đặc trưng của nhà nước và pháp luật; chức năng, vai trò, hình thức và các kiểu nhà nước; khái niệm pháp luật và các hình thức pháp luật; quy phạm pháp luật, quan hệ pháp luật, hệ thống pháp luật, thực hiện pháp luật, vi phạm pháp luật, trách nhiệm pháp lý. Thông qua môn học, sinh viên được rèn luyện ý thức chấp hành pháp luật trong cuộc sống.

## (9) Khởi nghiệp: 2 tín chỉ

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản, kỹ năng về lập kế hoạch hàng năm cho các bộ phận trong công ty và lập dự án khởi nghiệp, như: tổng quan về kế hoạch kinh doanh, nội dung và quá trình lập kế hoạch kinh doanh, thu thập thông tin, kế hoạch tiếp thị, kế hoạch sản xuất, kế hoạch nhân sự, kế hoạch tài chính, phân tích rủi ro trong lập kế hoạch kinh doanh, đánh giá kế hoạch kinh doanh và các vấn đề thực tiễn, triển khai một kế hoạch kinh doanh mẫu.

## (10) Xác suất và thống kê: 2 tín chỉ

Học phần “Xác suất thống kê” cung cấp cho người học kiến thức nền tảng khái niệm, phương pháp luận về phép thử và biến cố ngẫu nhiên, xác suất và các công thức tính xác suất, biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất, lý thuyết mẫu, ước lượng tham số mẫu, kiểm định giả thuyết mẫu. Hiểu được và biết vận dụng các kỹ năng tính toán vào quá trình giải, xử lý phân tích, đánh giá các bài toán xác suất, ước lượng, kiểm định các giả thuyết khoa học thực tiễn trong hoạt động kinh tế xã hội nhân văn, bảo vệ sức khỏe.

## (11) Kỹ năng giao tiếp: 2 tín chỉ

Học phần “Kỹ năng giao tiếp” cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về tư duy giao tiếp xã hội và kỹ năng giao tiếp cơ bản trong hoạt động nghề nghiệp xã hội. Người học nắm vững những vấn đề khoa học cơ bản về tâm lý giao tiếp và nguyên tắc giao tiếp có hiệu quả trong hoạt động thuyết trình, phỏng vấn xin việc làm chuyên nghiệp, phân tích đánh giá bản thân, để hình thành tính chủ động, năng động, tự tin trong quá trình lập nghiệp và học tập suốt đời. Biết vận dụng có hiệu quả các kỹ năng lắng nghe, ứng xử, điều hành, giải quyết vấn đề và kỹ năng



sống trong giao tiếp khách hàng, đồng nghiệp thông qua các yếu tố ngôn ngữ nói, viết và ngôn ngữ cơ thể phù hợp với chuẩn mực đạo đức xã hội và môi trường xung quanh.

(12) Kỹ năng giao tiếp (HP2): 2 tín chỉ

Học phần “Kỹ năng giao tiếp” cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về tư duy giao tiếp xã hội và kỹ năng giao tiếp cơ bản trong hoạt động nghề nghiệp xã hội. Người học nắm vững những vấn đề khoa học cơ bản về tâm lý giao tiếp và nguyên tắc giao tiếp có hiệu quả trong hoạt động thuyết trình, phỏng vấn xin việc làm chuyên nghiệp, phân tích đánh giá bản thân, để hình thành tính chủ động, năng động, tự tin trong quá trình lập nghiệp và học tập suốt đời. Biết vận dụng có hiệu quả các kỹ năng lắng nghe, ứng xử, điều hành, giải quyết vấn đề và kỹ năng sống trong giao tiếp khách hàng, đồng nghiệp thông qua các yếu tố ngôn ngữ nói, viết và ngôn ngữ cơ thể phù hợp với chuẩn mực đạo đức xã hội và môi trường xung quanh.

(13) Anh văn cấp độ 1: 3 tín chỉ

Anh văn Cấp độ 1 được giảng dạy cho sinh viên hệ Anh văn không chuyên gồm 06 bài của giáo trình Personal Best A2 Book A (60 tiết) và học online với nội dung do Trung tâm ngoại ngữ biên soạn. Cấp học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức tiếng Anh ở trình độ dưới trung cấp thông qua việc tổ chức các hoạt động dạy và học khác nhau mang tính tương tác cao, giúp sinh viên rèn luyện 4 nhóm kỹ năng nghe, nói, đọc, viết để giao tiếp tự tin ở các tình huống giao tiếp thông thường theo định hướng TOEIC nhằm đáp ứng chuẩn đầu ra theo yêu cầu nhà trường.

(14) Anh văn cấp độ 2: 3 tín chỉ

Anh văn Cấp độ 2 được giảng dạy cho sinh viên hệ Anh văn không chuyên gồm 06 bài của giáo trình Personal Best A2 Book B (60 tiết) và học online với nội dung do Trung tâm ngoại ngữ biên soạn. Cấp học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức tiếng Anh ở trình độ dưới trung cấp thông qua việc tổ chức các hoạt động dạy và học khác nhau mang tính tương tác cao, giúp sinh viên rèn luyện 4 nhóm kỹ năng nghe, nói, đọc, viết để giao tiếp tự tin ở các tình huống giao tiếp thông thường theo định hướng TOEIC. nhằm đáp ứng chuẩn đầu ra theo yêu cầu nhà trường.

(15) Anh văn cấp độ 3: 3 tín chỉ

Anh văn Cấp độ 3 được giảng dạy cho sinh viên hệ Anh văn không chuyên gồm 06 bài của giáo trình Personal Best B1 Book A (60 tiết) và học online với nội dung do Trung tâm ngoại ngữ biên soạn. Cấp học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức tiếng Anh ở trình độ trung cấp thông qua việc tổ chức các hoạt động dạy và học khác nhau mang tính tương tác cao, giúp sinh viên rèn luyện 4 nhóm kỹ năng nghe, nói, đọc, viết để giao tiếp tự tin ở các tình huống giao tiếp thông thường theo định hướng TOEIC nhằm đáp ứng chuẩn đầu ra theo yêu cầu nhà trường.

(16) Anh văn cấp độ 4: 3 tín chỉ

Anh văn Cấp độ 4 được giảng dạy cho sinh viên hệ Anh văn không chuyên gồm 06 bài của giáo trình Personal Best B1 Book B (60 tiết) và học online với nội dung do Trung tâm Ngoại ngữ biên soạn. Cấp học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức tiếng Anh ở trình độ trung cấp thông qua việc tổ chức các hoạt động dạy và học khác nhau mang tính tương tác cao, giúp sinh viên rèn luyện 4 nhóm kỹ năng nghe, nói, đọc, viết để giao tiếp tự tin ở các tình huống giao tiếp thông thường theo định hướng TOEIC nhằm đáp ứng chuẩn đầu ra theo yêu cầu nhà trường.

(17) Anh văn cấp độ 5: 3 tín chỉ

Anh văn Cấp độ 5 được giảng dạy cho sinh viên hệ Anh văn không chuyên gồm 06 bài của giáo trình Personal Best B1+ Book A (60 tiết) và học online với nội dung do Trung tâm ngoại ngữ biên soạn. Cấp học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức tiếng Anh ở trình độ trên trung cấp thông qua việc tổ chức các hoạt động dạy và học khác nhau mang tính tương tác cao, giúp sinh viên rèn luyện 4 nhóm kỹ năng nghe, nói, đọc, viết để giao tiếp tự tin ở các tình huống giao tiếp thông thường theo định hướng TOEIC nhằm đáp ứng chuẩn đầu ra theo yêu cầu nhà trường.

(18) Anh văn cấp độ 6: 3 tín chỉ

Anh văn Cấp độ 6 được giảng dạy cho sinh viên hệ Anh văn không chuyên gồm 06 bài của giáo trình Personal Best B1+ Book B (60 tiết) và học online với nội dung do Trung tâm ngoại ngữ biên soạn. Cấp học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức tiếng Anh ở trình độ trên trung cấp thông qua việc tổ chức các hoạt động dạy và học khác nhau mang tính tương tác cao, giúp sinh viên rèn luyện 4 nhóm kỹ năng nghe, nói, đọc, viết để giao tiếp tự tin ở các tình huống giao tiếp



thông thường theo định hướng TOEIC nhằm đáp ứng chuẩn đầu ra theo yêu cầu nhà trường.

(19) Tiếng Đức cấp độ 1 (TĐ1): 3 tín chỉ

Nội dung: Học phần Tiếng Đức cấp độ 1 (TĐ1) nhằm cung cấp cho người mới bắt đầu tiếp xúc và học tiếng Đức. Người học được trang bị các nội dung về từ vựng, ngữ pháp trong các ngữ cảnh từ cơ bản đến nâng cao trong phạm vi trình độ A1 (theo khung tham chiếu ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam). Học phần được chia thành các bài học với tính tương tác cao, chú trọng phát triển đồng đều 4 kỹ năng Nghe – Nói – Đọc – Viết của người học nhằm giúp người học tự tin bắt đầu sử dụng được tiếng Đức trong giao tiếp và học tập ở mức độ đơn giản.

(20) Tiếng Đức cấp độ 2 (TĐ2): 3 tín chỉ

Nội dung: Học phần Tiếng Đức cấp độ 2 (TĐ2) nhằm tiếp tục nâng cao trình độ cho người đã hoàn thành học phần Tiếng Đức cấp độ 1. Người học được trang bị các nội dung về từ vựng, ngữ pháp trong các ngữ cảnh công việc, học tập, giao tiếp xã hội... trong phạm vi trình độ A1-A2 (theo khung tham chiếu ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam). Học phần được chia thành các bài học với tính tương tác cao, tiếp tục chú trọng phát triển đồng đều 4 kỹ năng Nghe – Nói – Đọc – Viết của người học nhằm giúp người học tự tin sử dụng được tiếng Đức trong giao tiếp và học tập ở mức độ dưới trung bình.

(21) Tiếng Đức cấp độ 3 (TĐ3): 3 tín chỉ

Nội dung: Học phần Tiếng Đức cấp độ 3 (TĐ3) nhằm tiếp tục nâng cao trình độ cho người đã hoàn thành học phần Tiếng Đức cấp độ 2. Người học được trang bị các nội dung về từ vựng, ngữ pháp trong các ngữ cảnh công việc, học tập, giao tiếp xã hội... tương đối phức tạp trong phạm vi trình độ A2 (theo khung tham chiếu ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam). Học phần được chia thành các bài học với tính tương tác cao, tiếp tục chú trọng phát triển đồng đều 4 kỹ năng Nghe – Nói – Đọc – Viết của người học nhằm giúp người học tự tin sử dụng được tiếng Đức trong giao tiếp và học tập ở mức độ trung bình.

(22) Tiếng Đức cấp độ 4 (TĐ4): 3 tín chỉ

Nội dung: Học phần Tiếng Đức cấp độ 4 (TĐ4) nhằm tiếp tục nâng cao trình độ cho người đã hoàn thành học phần Tiếng Đức cấp độ 3. Người học được trang bị các nội dung về từ vựng, ngữ pháp trong các ngữ cảnh công việc, học tập, giao tiếp xã hội...

phức tạp trong phạm vi trình độ A2-B1 (theo khung tham chiếu ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam). Học phần được chia thành các bài học với tính tương tác cao, tiếp tục chú trọng phát triển đồng đều 4 kỹ năng Nghe – Nói – Đọc – Viết của người học nhằm giúp người học tự tin sử dụng được tiếng Đức trong giao tiếp hàng ngày, công việc và học tập ở mức độ trên trung bình.

(23) Tiếng Đức cấp độ 5 (TĐ5): 3 tín chỉ

Nội dung: Học phần Tiếng Đức cấp độ 5 (TĐ5) nhằm tiếp tục nâng cao trình độ cho người đã hoàn thành học phần Tiếng Đức cấp độ 4. Người học được trang bị các nội dung về từ vựng, ngữ pháp trong các ngữ cảnh công việc, học tập, giao tiếp xã hội... phức tạp trong phạm vi trình độ B1 (theo khung tham chiếu ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam). Học phần được chia thành các bài học với tính tương tác cao, tiếp tục chú trọng phát triển đồng đều 4 kỹ năng Nghe – Nói – Đọc – Viết của người học nhằm giúp người học tự tin sử dụng được tiếng Đức trong giao tiếp hàng ngày, công việc và học tập ở mức độ tương đối thành thạo.

(24) Tiếng Đức cấp độ 6 (TĐ6): 3 tín chỉ

Nội dung: Học phần Tiếng Đức cấp độ 6 (TĐ6) nhằm tiếp tục nâng cao trình độ cho người đã hoàn thành học phần Tiếng Đức cấp độ 5. Người học được trang bị các nội dung về từ vựng, ngữ pháp trong các ngữ cảnh công việc, học tập, giao tiếp xã hội... phức tạp trong phạm vi trình độ B1-B2 (theo khung tham chiếu ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam). Học phần được chia thành các bài học với tính tương tác cao, tiếp tục chú trọng phát triển đồng đều 4 kỹ năng Nghe – Nói – Đọc – Viết của người học nhằm giúp người học tự tin sử dụng được tiếng Đức trong giao tiếp hàng ngày, công việc và học tập ở mức độ thành thạo.

(25) Tiếng Nhật cấp độ 1 (TN1): 3 tín chỉ

Nội dung: Học phần Tiếng Nhật cấp độ 1 (TN1) nhằm cung cấp cho người mới bắt đầu tiếp xúc và học tiếng Nhật. Người học được trang bị các nội dung về từ vựng, ngữ pháp trong các ngữ cảnh từ cơ bản đến nâng cao trong phạm vi trình độ N5 (theo khung tham chiếu tiếng Nhật 5 bậc của JLPT). Học phần được chia thành các bài học với tính tương tác cao, chú trọng phát triển đồng đều 4 kỹ năng Nghe – Nói – Đọc – Viết của người học nhằm giúp người học tự tin bắt đầu sử dụng được tiếng Nhật trong giao tiếp và học tập ở mức độ đơn giản.

(26) Tiếng Nhật cấp độ 2 (TN2): 3 tín chỉ



Nội dung: Học phần Tiếng Nhật cấp độ 2 (TN2) nhằm tiếp tục nâng cao trình độ cho người đã hoàn thành học phần Tiếng Nhật cấp độ 1. Người học được trang bị các nội dung về từ vựng, ngữ pháp trong các ngữ cảnh công việc, học tập, giao tiếp xã hội... trong phạm vi trình độ N5-N4 (theo khung tham chiếu tiếng Nhật 5 bậc của JLPT). Học phần được chia thành các bài học với tính tương tác cao, tiếp tục chú trọng phát triển đồng đều 4 kỹ năng Nghe – Nói – Đọc – Viết của người học nhằm giúp người học tự tin sử dụng được tiếng Nhật trong giao tiếp và học tập ở mức độ dưới trung bình.

(27) Tiếng Nhật cấp độ 3 (TN3): 3 tín chỉ

Nội dung: Học phần Tiếng Nhật cấp độ 3 (TN3) nhằm tiếp tục nâng cao trình độ cho người đã hoàn thành học phần Tiếng Nhật cấp độ 2. Người học được trang bị các nội dung về từ vựng, ngữ pháp trong các ngữ cảnh công việc, học tập, giao tiếp xã hội... tương đối phức tạp trong phạm vi trình độ N4 (theo khung tham chiếu tiếng Nhật 5 bậc của JLPT). Học phần được chia thành các bài học với tính tương tác cao, tiếp tục chú trọng phát triển đồng đều 4 kỹ năng Nghe – Nói – Đọc – Viết của người học nhằm giúp người học tự tin sử dụng được tiếng Nhật trong giao tiếp và học tập ở mức độ trung bình.

(28) Tiếng Nhật cấp độ 4 (TN4): 3 tín chỉ

Nội dung: Học phần Tiếng Nhật cấp độ 4 (TN4) nhằm tiếp tục nâng cao trình độ cho người đã hoàn thành học phần Tiếng Nhật cấp độ 3. Người học được trang bị các nội dung về từ vựng, ngữ pháp trong các ngữ cảnh công việc, học tập, giao tiếp xã hội... phức tạp trong phạm vi trình độ N4-N3 (theo khung tham chiếu tiếng Nhật 5 bậc của JLPT). Học phần được chia thành các bài học với tính tương tác cao, tiếp tục chú trọng phát triển đồng đều 4 kỹ năng Nghe – Nói – Đọc – Viết của người học nhằm giúp người học tự tin sử dụng được tiếng Nhật trong giao tiếp hàng ngày, công việc và học tập ở mức độ trên trung bình.

(29) Tiếng Nhật cấp độ 5 (TN5): 3 tín chỉ

Nội dung: Học phần Tiếng Nhật cấp độ 5 (TN5) nhằm tiếp tục nâng cao trình độ cho người đã hoàn thành học phần Tiếng Nhật cấp độ 4. Người học được trang bị các nội dung về từ vựng, ngữ pháp trong các ngữ cảnh công việc, học tập, giao tiếp xã hội... phức tạp trong phạm vi trình độ N3 (theo khung tham chiếu tiếng Nhật 5 bậc của JLPT). Học phần được chia thành các bài học với tính tương tác cao, tiếp tục chú trọng phát triển đồng đều 4 kỹ năng Nghe – Nói – Đọc – Viết của người học nhằm

giúp người học tự tin sử dụng được tiếng Nhật trong giao tiếp hàng ngày, công việc và học tập ở mức độ tương đối thành thạo.

(30) Tiếng Nhật cấp độ 6 (TN6): 3 tín chỉ

Nội dung: Học phần Tiếng Nhật cấp độ 6 (TN6) nhằm tiếp tục nâng cao trình độ cho người đã hoàn thành học phần Tiếng Nhật cấp độ 5. Người học được trang bị các nội dung về từ vựng, ngữ pháp trong các ngữ cảnh công việc, học tập, giao tiếp xã hội... phức tạp trong phạm vi trình độ N3-N2 (theo khung tham chiếu tiếng Nhật 5 bậc của JLPT). Học phần được chia thành các bài học với tính tương tác cao, tiếp tục chú trọng phát triển đồng đều 4 kỹ năng Nghe – Nói – Đọc – Viết của người học nhằm giúp người học tự tin sử dụng được tiếng Nhật trong giao tiếp hàng ngày, công việc và học tập ở mức độ thành thạo.

(31) Tin học MOS 1 (Windows, Word): 2 tín chỉ

Học phần đi vào các vấn đề liên quan đến một số khái niệm cơ bản về công nghệ thông tin (tin học, công nghệ thông tin), quá trình thu nhập, xử lý, lưu trữ, truyền tải thông tin (nhập, xuất); khái niệm và thao tác với hệ điều hành; khái niệm và cách quản lý thư mục/tập tin trên máy tính; thay đổi các tùy chọn trong Control Panel, cách sử dụng Internet; soạn thảo, trình bày, định dạng, quản lý, duy trì và chia sẻ tài liệu trên Microsoft Word.

(32) Tin học MOS 2 (Excel, Powerpoint): 2 tín chỉ

Học phần đi vào các vấn đề liên quan đến một số khái niệm cơ bản về trang tính, sổ tính, nhập liệu, định dạng các kiểu dữ liệu, trình bày bảng tính; sử dụng công thức và hàm trong bảng tính; sắp xếp, trích lọc và tổ chức dữ liệu; chia sẻ tài liệu trên Microsoft Excel; học phần cũng đi vào các vấn đề liên quan đến xây dựng, tổ chức, sử dụng các đối tượng minh họa cũng như việc sử dụng các hiệu ứng trên Microsoft PowerPoint.

(33) Logic học: 2 tín chỉ

Học phần “Logic học” cung cấp cho người học kiến thức tư duy nhận thức về các hình thức, bản chất của các phạm trù khoa học, giả thuyết khoa học và quy luật của tư duy chính xác, tư duy lôgic. Giúp người học có năng lực tự nâng cao tư duy phản biện khoa học, tư duy sáng tạo trong quá trình nhận thức thực tiễn khách quan và biết vận dụng vào quá trình biện luận, lý giải, phân tích, đánh giá tổng



quan về các vấn đề khoa học trong các chương trình đào tạo ngành, chuyên ngành và biết cách thức đặt vấn đề khoa học, giải quyết vấn đề, dự báo vấn đề khoa học mới trong các tiểu luận khoa học, đề tài NCKH, luận văn, luận án tốt nghiệp và trong các hoạt động chuyên môn lập nghiệp suốt đời.

(34) Kỹ năng số và đổi mới sáng tạo: 2 tín chỉ

Học phần Kỹ năng số và đổi mới sáng tạo là học phần giới thiệu tổng quan về các kỹ năng về công nghệ thông tin như kỹ thuật đa phương tiện gồm website, hình ảnh, video, các chuẩn dữ liệu đảm bảo chất lượng truyền thông, ứng dụng tương tác qua công nghệ số, chia sẻ, tham gia, quản lý kỹ năng số, mạng công cộng. Bên cạnh đó, ứng dụng kỹ năng số vào đổi mới sáng tạo là công cụ thiết yếu để cập nhật sự phát triển các công nghệ phù hợp cho sự phát triển của xã hội ngày nay.

(35) Tâm lý học đại cương: 2 tín chỉ

Học phần “Tâm lý học đại cương” cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về đời sống tâm lý cá nhân trong hoạt động cộng đồng và xã hội. Người học nắm vững những vấn đề khoa học cơ bản về các hiện tượng tâm lý, quá trình diễn biến tâm lý theo từng trạng thái tâm lý và thuộc tính tâm lý cá nhân của bản thân, khách hàng, tập thể đồng nghiệp, cộng đồng trong xã hội. Người học hiểu được và biết ứng dụng các qui luật tâm lý, các kỹ năng nhận diện tâm lý vào trong quá trình đánh giá, phân tích, phán đoán thái độ, nhân cách cá nhân về đối nhân xử thế, rèn luyện đạo đức của bản thân, tập thể phù hợp với đạo đức nghề nghiệp, chuẩn mực đạo đức xã hội, biết tôn trọng cảm xúc, tình cảm cá nhân trong tập thể, cộng đồng xã hội để phát triển tính tích cực cá nhân và tìm nguồn cảm hứng, đam mê, sáng tạo trong quá trình tự học tập suốt đời và lập nghiệp.

(36) Nhập môn Internet và E-learning: 2 tín chỉ

Học phần "Nhập môn Internet và Elearning" sẽ trang bị cho các bạn tân sinh viên những kiến thức, kỹ năng cơ bản nhất về Internet, cách sử dụng các dịch vụ của Internet để phục vụ cho quá trình tự học, tự nghiên cứu và trao đổi kiến thức, đặc biệt là đối với các môn học được học dưới hình thức trực tuyến. Tài liệu cũng giới thiệu các kiến thức cơ bản về Elearning, các khái niệm, đặc điểm, cấu trúc của hệ thống cũng như phương pháp, quy trình và các công cụ học Elearning

**Các học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành****(1) Nhập môn Công nghệ sinh học: 3 tín chỉ**

Học phần giới thiệu lịch sử và xu hướng phát triển, những khái niệm cơ bản và các lĩnh vực của Công nghệ Sinh học, bao gồm công nghệ sinh học phân tử, vi sinh vật, hóa sinh, thực vật, động vật. Cung cấp cho sinh viên những thông tin cập nhật về ứng dụng của Công nghệ Sinh học trong các lĩnh vực đa dạng phục vụ đời sống con người như trong nông nghiệp, trong chế biến thực phẩm, trong xử lý cải thiện môi trường, trong y dược. Giúp sinh viên hiểu các nguyên tắc về an toàn và đạo đức Sinh học. Đây là những kiến thức cơ bản cho những môn như vi sinh vật, hóa sinh, sinh học phân tử, sinh học tế bào và mô phôi, và các môn của chuyên ngành công nghệ sinh học.

**(2) Sinh học đại cương: 3 tín chỉ**

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về Sinh học - Khoa học sự sống: Nguồn gốc sự sống, Cấu tạo và chức năng của đơn vị phân loại từ cấp độ phân tử, tế bào đến cấp độ cơ thể, quần thể, hệ sinh thái; Di truyền học và tiến hóa.

**(3) Hóa đại cương: 2 tín chỉ**

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các loại phản ứng, cơ sở lý thuyết chung và các phương pháp định lượng hoá học, dung dịch chất điện li. Một số khái niệm cơ bản về phương pháp phân tích công cụ: phương pháp phân tích quang học, điện hoá, phương pháp phân tích sắc kí, sắc kí khí, sắc kí lỏng độ phân giải cao, phương pháp tách chiết lỏng, chất rắn.

**(4) Kỹ thuật phòng thí nghiệm: 3 tín chỉ**

Học phần cung cấp kiến thức về an toàn về sinh học, trang thiết bị phòng thí nghiệm cần cho an toàn sinh học; các kỹ thuật cần khi thí nghiệm với vi sinh vật; an toàn phòng thí nghiệm khi nghiên cứu các vi sinh vật gây bệnh nguy hiểm; các tiêu chuẩn an toàn sinh học khi tiến hành thí nghiệm với các động vật có tác nhân gây bệnh; đánh giá an toàn sinh học với môi trường; đánh giá ADN tái tổ hợp với an toàn sinh học; công nghệ sinh học và an toàn thực phẩm; an toàn về điện, cháy nổ và hóa chất; đào tạo và tổ chức an toàn; đánh giá kiểm tra an toàn.

**(5) Di truyền học đại cương: 3 tín chỉ**

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về di truyền học, giúp sinh viên hiểu rõ về cơ sở tế bào học, cơ sở phân tử của hiện tượng di truyền, các quy luật



di truyền, các thuyết đơn và đa bội, đột biến, ưu thế lai, tương tác gen, di truyền quần thể và kỹ thuật chuyển gen, giải một số bài toán về di truyền, cách phòng bệnh di truyền. Thực hành: làm tiêu bản cố định và quan sát các dạng nhiễm sắc thể ở hành tím, bắp, ruồi giấm, xem các kiểu phân bào nguyên nhiễm và giảm nhiễm, tính thời gian phân bào, quan sát giao tử đực hữu dục và bất dục, tính % tỷ lệ giao tử đực hữu dục và bất dục...

(6) Hoá sinh học: 3 tín chỉ

Học phần bao gồm những nội dung cơ bản: thành phần cấu tạo, cấu trúc, chức năng sinh học của các nhóm chất điều hoà sinh học (Protein, nucleic acid, glucid, lipid, vitamin, enzyme và hormone) sau đó nghiên cứu sâu hơn đến cơ chế chu trình các phản ứng sinh hoá của quá trình trao đổi chất và trao đổi năng lượng trong cơ thể sinh vật. Các kiến thức về lý thuyết hoá sinh sẽ được minh họa qua các thí nghiệm thực hành tại phòng thí nghiệm.

(7) Vi sinh vật đại cương: 3 tín chỉ

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản thuộc lĩnh vực vi sinh. Giúp sinh viên phân loại được những đặc điểm về hình thái, sinh lý và cơ chế chuyển hóa các chất của từng nhóm vi sinh vật: nhân sơ, nhân chuẩn, virus. Ngoài ra sinh viên còn hiểu được cơ chế của các quá trình sinh trưởng, dinh dưỡng, biến dưỡng và di truyền của vi sinh vật để có thể ứng dụng vào các hoạt động nghiên cứu liên quan đến vi sinh vật. Giúp sinh viên đọc, hiểu được các tài liệu chuyên ngành liên quan lĩnh vực vi sinh, phân tích được các vấn đề liên quan đến hoạt động dinh dưỡng, biến dưỡng và di truyền vi sinh vật. Giúp cho sinh viên có niềm đam mê nghề nghiệp, tuân thủ việc đảm bảo an toàn trong quá trình thao tác với VSV.

(8) Sinh lý học thực vật: 3 tín chỉ

Học phần trang bị kiến thức về cấu trúc, chức năng và các hoạt động sinh lý của tế bào thực vật. Các hoạt động sinh lý cơ bản của cây bao gồm: quá trình trao đổi nước, quá trình quang hợp, quá trình hô hấp, quá trình dinh dưỡng chất khoáng và quá trình vận chuyển, tích lũy chất hữu cơ trong cây. Kết quả hoạt động tổng hợp của 5 quá trình sinh lý cơ bản đó là cây sinh trưởng và phát triển, ra hoa kết quả và kết thúc chu kỳ sống của mình. Sự thích nghi có tính chất sinh lý của cây với các điều kiện stress của môi trường để cây có thể tồn tại và phát triển trong các điều kiện ngoại cảnh bất thuận lợi. Trong các hoạt động sinh lý của cây, cần quan tâm đến 3 nội dung cơ bản: Bản

chất của các quá trình sinh lý, ảnh hưởng các nhân tố ngoại cảnh đến các hoạt động sinh lý và các biện pháp điều khiển các hoạt động sinh lý đó có lợi cho con người.

(9) Sinh lý học động vật: 3 tín chỉ

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về cấu tạo của màng tế bào; cấu trúc và chức năng của các loại protein trên màng tế bào tham gia vào quá trình vận chuyển các chất và tín hiệu qua các màng tế bào và các lớp tế bào. Mô tả các thành phần thể dịch trong cơ thể, hoạt động trao đổi chất, cấu tạo của các cơ quan và hệ cơ quan tham gia hình thành cấu trúc cơ thể; đồng thời mô tả các nguyên tắc hoạt động bình thường của các cơ quan và hệ cơ quan, các cơ chế thần kinh và thể dịch tham gia điều hòa hoạt động của các hệ cơ quan, sự phối hợp điều hòa hoạt động giữa các hệ cơ quan để điều hòa sự cân bằng nội mô và đáp ứng với tác động của môi trường.

(10) Sinh học phân tử: 3 tín chỉ

Học phần Sinh học phân tử cung cấp kiến thức về các phân tử sinh học DNA, RNA và protein, về mối tương tác giữa các hệ thống cấu trúc khác nhau trong tế bào, bao gồm mối quan hệ qua lại giữa quá trình tổng hợp của DNA, RNA và protein và tìm hiểu cách thức điều hòa các mối tương tác này.

(11) Thống kê sinh học: 3 tín chỉ

Học phần cung cấp các phương pháp xử lý số liệu điều tra, khảo sát và đánh giá kết quả. Các kiểu bố trí thí nghiệm, thiết kế các thí nghiệm trong phòng và ngoài đồng ruộng. Phương pháp xử lý số liệu các loại thí nghiệm và đánh giá kết quả. Phương pháp trình bày báo cáo khoa học.

(12) Kiến tập nhập môn công nghệ sinh học: 1 tín chỉ

Đi thực tế tại các Trung tâm Công nghệ cao liên quan đến công nghệ sinh học, công ty nuôi cấy mô tế bào thực vật, các trại trồng nấm, các trại chăn nuôi gia súc, cơ sở sản xuất, chế biến, Viện nghiên cứu y học, dược học, Doanh nghiệp Công nghệ sinh học, ... giúp cho sinh viên định hướng nghề nghiệp và chọn lựa công việc mình yêu thích.

(13) Thực tập phòng thí nghiệm 1: 2 tín chỉ

Sinh viên được cung cấp các kiến thức chung về phòng thí nghiệm, phân loại cấp độ phòng thí nghiệm, các quy định của phòng thí nghiệm đạt chuẩn GLP, được làm quen với các dụng cụ và thiết bị trong các phòng thí nghiệm thuộc các lĩnh vực khác nhau của ngành công nghệ sinh học. Sinh viên bước đầu làm quen với các kỹ thuật thao tác



cơ bản và nâng cao, vận hành các thiết bị trong phòng thí nghiệm. Sinh viên biết cách pha các loại dung môi và môi trường thông dụng trong phòng thí nghiệm, cách khử trùng các dụng cụ, trang thiết bị và khử trùng phòng thí nghiệm.

(14) Thực tập phòng thí nghiệm 2: 2 tín chỉ

Học phần này giúp cho sinh viên có cơ hội trải nghiệm cách thức hoạt động và làm việc tại các phòng thí nghiệm, từ đó sinh viên có thể nắm bắt được quy trình làm việc, cách thức tiến hành thí nghiệm, cách thu nhận dữ liệu, phân tích và giải thích. Ngoài ra, học phần giúp cho sinh viên có một trải nghiệm thực tiễn công việc phòng thí nghiệm, nhằm định hướng chuyên ngành phù hợp với sở thích.

(15) Thực tập phòng thí nghiệm 3: 2 tín chỉ

Học phần này giúp cho sinh viên có cơ hội trải nghiệm những nghiên cứu chuyên sâu tại các phòng thí nghiệm, từ đó sinh viên có thể nắm bắt được quy trình làm việc, cách thức tiến hành thí nghiệm, cách thu nhận dữ liệu, phân tích và giải thích. Định hướng cho các đề tài nghiên cứu khoa học, khóa luận tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp.

(16) Scientific Conference report: 1 tín chỉ

Sinh viên chủ động chọn lựa và tham dự các Hội thảo, Hội nghị Khoa học được tổ chức bởi trường và các đơn vị ngoài để tiếp cận các công nghệ mới, định hướng lĩnh vực và nghề nghiệp. Tạo cơ hội tiếp xúc doanh nghiệp và kiến tập nghiên cứu. Tham gia hội thảo ít nhất 5 buổi Hội thảo, Hội nghị do Khoa tổ chức bởi trường và các đơn vị ngoài.

(17) Kỹ thuật di truyền - Nguyên lý và ứng dụng: 3 tín chỉ

Học phần cung cấp kiến thức về các nguyên lý và các phương pháp chính sử dụng trong kỹ thuật di truyền và ứng dụng của công nghệ này trong các lĩnh vực nông nghiệp, y dược và môi trường. Nội dung gồm: Các yếu tố cần thiết cho công nghệ DNA tái tổ hợp: enzyme, hệ vector, hệ thống tế bào chủ; Các kỹ thuật cloning, tạo ngân hàng genome, ngân hàng cDNA, PCR, xác định trình tự, lai phân tử, chỉ thị phân tử; Kỹ thuật biến đổi gen, chỉnh sửa gen đối với vi sinh vật, thực vật, động vật. Các ứng dụng của công nghệ trong các lĩnh vực nông nghiệp, y dược và môi trường.

Thực hành: hướng dẫn sinh viên thực hiện quy trình tạo dòng và biểu hiện gen ngoại lai trên vi sinh vật hoặc một vài kỹ thuật thông dụng.

(18) Applied Bioinformatics: 3 tín chỉ



Học phần gồm 3 phần. Phần 1 giới thiệu những thông tin cơ bản nhất về khái niệm, sự ra đời và vai trò của tin học trong nghiên cứu sinh học. Nền tảng sinh học hỗ trợ cho sự ra đời của bioinformatics và vai trò của internet cũng được đề cập trong phần này. Phần 2 tập trung vào nguyên lý cơ bản trong so sánh và phân tích các trình tự sinh học, xây dựng cây phân loại. Phần 3 đề cập đến các ứng dụng cụ thể trong khai thác và phân tích dữ liệu sinh học. Một số công cụ phân tích như tìm trình tự tương đồng BLAST, sắp giống cột CLUSTAL, và các phần mềm tiện ích như phần mềm Mega phân tích trình tự, thiết kế môi cho PCR, phần mềm hiển thị cấu trúc không gian

3D.

### **Các học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành**

#### **(1) Công nghệ sinh học thực vật: 3 tín chỉ**

Học phần trang bị kiến thức tế bào thực vật, nuôi cấy mô, tế bào thực vật. Tính toán năng, quá trình biểu hiện tính toàn năng và sự suy thoái tính toàn năng của tế bào thực vật. Tế bào gốc ở thực vật. Sự phát sinh hình thái của tế bào, mô thực vật nuôi cấy in vitro. Môi trường và điều kiện nuôi cấy mô, tế bào thực vật. Các kỹ thuật chính của công nghệ nuôi cấy mô, tế bào thực vật.

Phần thực hành: Giúp sinh viên xây dựng được đề cương và kế hoạch thí nghiệm, nắm vững các thao tác và biết cách tính toán, dự trù nguyên liệu, dụng cụ, hóa chất.... Đồng thời, học phần cũng giúp sinh viên kiểm nghiệm lại được kiến thức lý thuyết thông qua kết quả thực nghiệm và có thể tự thiết lập quy trình kỹ thuật nghiên cứu về các đối tượng thực vật, về tế bào thực vật.

#### **(2) Công nghệ sinh học động vật: 3 tín chỉ**

Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về tế bào, tế bào gốc và mô động vật. Trình bày các phương pháp cơ bản trong phân tách, phân lập và nuôi cấy các dòng tế bào; các kiến thức cơ bản liên quan đến biệt hóa các dòng tế bào và ứng dụng các dòng tế bào để sản xuất các hợp chất thứ cấp, các protein tái tổ hợp, kháng thể đơn dòng; từ đó, cho thấy nghĩa của việc thành lập ngân hàng và thị trường các dòng tế bào và mô động vật. Học phần còn cung cấp các kiến thức cơ bản liên quan đến ứng dụng công nghệ sinh học trong hỗ trợ sinh sản, cách tạo động vật biến đổi gene và chọn lọc chúng ứng dụng trong sản xuất.

#### **(3) Công nghệ vi sinh: 3 tín chỉ**



Học phần Công nghệ vi sinh đề cập đến khía cạnh ứng dụng của vi sinh vật học dưới dạng các giải pháp công nghệ đang được áp dụng hiện nay trong rất nhiều mặt của đời sống con người. Những công nghệ được giới thiệu trong học phần bao gồm: lên men, phân giải sinh học bằng vi sinh vật, màng sinh học, tuyển quặng bằng vi sinh vật, sử dụng các chất hoạt động bề mặt từ vi sinh vật để xử lý ô nhiễm đất và nước, sản xuất chế phẩm vi sinh bảo vệ cây trồng. Thực hành: hướng dẫn sinh viên thực hiện quy trình ứng dụng VSV vào các lĩnh vực nghiên cứu khác nhau như thực phẩm, thủy sản, sản xuất chế phẩm sinh học.

(4) Công nghệ tế bào: 3 tín chỉ

Học phần giúp học viên tìm hiểu về một Trong các công nghệ cốt lõi của công nghệ sinh học tế bào. Thực hành: các quy tắc an toàn trong phòng thí nghiệm, các kỹ thuật thao tác cơ bản trên tế bào gốc động vật, để từ đó tiếp tục tìm hiểu các công nghệ cập nhật hay các lĩnh vực ứng dụng khác của Công nghệ Tế bào.

(5) Phương pháp nghiên cứu khoa học: 3 tín chỉ

Học phần khái quát hóa về nghiên cứu khoa học, thống kê cơ bản và ứng dụng trong điều tra khảo sát. Cung cấp cho sinh viên những hiểu biết về cấu trúc của một đề cương nghiên cứu, cấu trúc của một báo cáo khoa học, cấu trúc của một bài báo khoa học; đồng thời phân biệt sự khác nhau và giống nhau trong cấu trúc của 3 nội dung này. Sinh viên hiểu được các vấn đề của từng phần trong cấu trúc để từ đó có thể vận dụng viết đề cương và một bài báo khoa học, đồng thời có khả năng tự viết báo cáo khoa học sau này. Học phần cũng cung cấp các công cụ hỗ trợ viết như phần mềm Endnote để trích dẫn tài liệu tham khảo và lưu trữ thư viện tài liệu; các công cụ tạo mục lục tự động và định dạng chỉnh sửa bài viết, hình ảnh cùng các kỹ năng vẽ đồ thị minh họa cho báo cáo.

(6) Công nghệ sinh học môi trường: 3 tín chỉ

Học phần hướng dẫn sinh viên các khái niệm, các thành phần cơ bản của môi trường. Giúp sinh viên nhận thức được các vấn đề tồn tại hiện nay về môi trường và các biện pháp công nghệ sinh học áp dụng trong xử lý môi trường. Những kiến thức về phương pháp lý, hóa, sinh học xử lý môi trường, nguyên lý xử lý, cấu tạo các thiết bị công nghệ môi trường và giới thiệu sơ đồ hệ thống công nghệ môi trường. Các ứng dụng sinh học xử lý chất thải rắn: Cách làm đệm sinh học, bãi lọc ngầm, sản xuất phân hữu cơ.

## (7) Công nghệ sinh học trong bảo quản và chế biến: 3 tín chỉ

Học phần giúp sinh viên hiểu biết về đặc điểm, cấu tạo, tính chất vật lý, những biến đổi sinh lý, sinh hóa của nông sản. Sinh viên sẽ nắm được các phương pháp bảo quản nhằm duy trì chất lượng và kéo dài thời gian bảo quản nông sản, đồng thời nắm được các kỹ thuật chế biến trên từng dạng nông sản sau thu hoạch. Bên cạnh đó, môn học còn giúp sinh viên hiểu rõ các khái niệm về chất lượng, vệ sinh an toàn thực phẩm và các thống quản lý, kiểm tra chất lượng thực phẩm. Đồng thời, sinh viên cũng được cung cấp thêm kiến thức về sản xuất sạch hơn và ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất nông sản sạch hơn nhằm đảm bảo an toàn cho người sản xuất, bảo vệ sức khỏe người tiêu dùng, đáp ứng yêu cầu của nhà phân phối và bảo vệ được môi trường.

## (8) Quản trị chất lượng sản phẩm: 3 tín chỉ

Học phần Quản trị chất lượng cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về chất lượng và quản lý chất lượng bao gồm những nội dung chủ yếu sau: Chất lượng sản phẩm; Quá trình phát triển của quản trị chất lượng, chi phí chất lượng; Mối quan hệ giữa chất lượng với năng suất và sức cạnh tranh; Các Hệ thống quản lý chất lượng; Hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn quốc tế; Kiểm tra và đánh giá chất lượng; Các phương pháp và công cụ thống kê sử dụng trong quản trị chất lượng.

## (9) Quản trị dự án: 3 tín chỉ

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về quá trình hình thành và soạn thảo một dự án đầu tư, đặc điểm, nội dung cơ bản của một dự án đầu tư, các nguồn vốn huy động, chu kỳ và phân loại các dự án đầu tư để phục vụ cho quản lý dự án; Các nội dung cơ bản của công tác quản trị dự án đầu tư; Tìm hiểu sâu hơn về cách phân tích hiệu quả tài chính dự án đầu tư thông qua việc tính toán một số chỉ tiêu phản ánh hiệu quả tài chính cơ bản từ đó so sánh, lựa chọn phương án đầu tư phù hợp; Hướng dẫn cách xây dựng một sơ đồ mạng công việc trong quản lý tiến độ dự án để từ đó tìm ra được phương án kết hợp tốt nhất giữa thời gian và chi phí của dự án; Tìm hiểu và nhận diện các rủi ro có thể xảy ra trong quá trình thực hiện dự án để kiểm soát và quản lý rủi ro một cách tốt nhất.

## (10) Nông nghiệp công nghệ cao: 3 tín chỉ

Học phần cung cấp những kiến thức kỹ thuật canh tác nông nghiệp có sự áp dụng của các hệ thống máy móc thiết bị hiện đại, nhằm tạo các sản phẩm sạch, an toàn với năng suất phẩm chất cao. Kiến thức công nghệ mới trong nông nghiệp vào sản xuất công



ng nghiệp hóa nông nghiệp, tự động hóa, công nghệ thông tin, công nghệ vật liệu mới, CNSH và các giống cây trồng, giống vật nuôi có năng suất và chất lượng cao, đạt hiệu quả kinh tế cao. Sử dụng các chất dinh dưỡng khoáng và kỹ thuật trồng cây trong môi trường dinh dưỡng tổng hợp thông qua các kỹ thuật.

(11) Công nghệ sinh học trong bảo vệ thực vật: 3 tín chỉ

Học phần cung cấp các kiến thức về những tiến bộ hiện nay trong bảo vệ cây trồng bằng cách ứng dụng các phương pháp sinh học phân tử, bao gồm việc xác định thiên địch, tác nhân gây hại, tính kháng của ký chủ cũng như mối quan hệ giữa ký chủ và tác nhân gây hại; Giúp sinh viên hiểu biết về kỹ thuật di truyền, công nghệ sử dụng tác nhân sinh học trong kiểm soát dịch hại; hiểu biết về phương pháp, công nghệ trong nhân, nuôi thiên địch và kỹ thuật thuốc trừ sâu, bệnh sinh học. Phần thực hành: sinh viên được tiếp cận các kỹ thuật CNSH để xác định thiên địch, tác nhân gây bệnh và xác định mức độ đa dạng di truyền của chúng.

(12) Công nghệ sau thu hoạch: 3 tín chỉ

Học phần giúp sinh viên hiểu biết về đặc điểm, cấu tạo, tính chất vật lý, những biến đổi sinh lý, sinh hóa của nông sản. Sinh viên sẽ nắm được các phương pháp bảo quản nhằm duy trì chất lượng và kéo dài thời gian bảo quản nông sản, đồng thời nắm được các kỹ thuật chế biến trên từng dạng nông sản sau thu hoạch. Bên cạnh đó, môn học còn giúp sinh viên hiểu rõ các khái niệm về chất lượng, vệ sinh an toàn thực phẩm và các thống quản lý, kiểm tra chất lượng thực phẩm. Đồng thời, sinh viên cũng được cung cấp thêm kiến thức về sản xuất sạch hơn và ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất nông sản sạch hơn nhằm đảm bảo an toàn cho người sản xuất, bảo vệ sức khỏe người tiêu dùng, đáp ứng yêu cầu của nhà phân phối và bảo vệ được môi trường.

(13) Công nghệ sinh học vi tảo: 3 tín chỉ

Học phần tập trung vào công nghệ vi tảo trong nền CNSH hiện đại. Sinh viên sẽ được học những kiến thức cơ bản về vi tảo, phân loại, môi trường sinh trưởng, quá trình tăng trưởng cũng như ứng dụng của vi tảo trong đời sống. Bên cạnh kiến thức cơ bản, môn học cũng cung cấp các kiến thức và kỹ năng cơ bản về nuôi trồng vi tảo ở nhiều điều kiện khác nhau. Vi tảo hiện được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực như sản xuất các hợp chất tự nhiên, bào chế thuốc và thực phẩm chức năng, ứng dụng trong nông nghiệp nuôi trồng thủy sản và chăn nuôi, ứng dụng trong xử lý môi trường ... Đây sẽ là một lĩnh vực thú vị và nhiều tiềm năng trong tương lai.

## (14) Công nghệ hạt giống: 3 tín chỉ

Học phần cung cấp các kiến thức về Giống và công tác giống cây trồng, những phương pháp, kỹ thuật trong chọn tạo, sản xuất, chế biến, quản lý và marketing giống cây trồng, bao gồm: Giới thiệu khái quát về giống cây trồng – Lai giống – Các phương pháp chọn lọc với cây tự thụ phấn và cây giao phấn – Kỹ thuật sản xuất hạt giống- kỹ thuật chế biến hạt giống-Khảo nghiệm và công nhận giống. Phần thực hành: sinh viên được tiếp cận một số kỹ thuật tạo giống và kiểm định giống cây trồng, kiến tập chế biến hạt giống.

## (15) Hệ thống canh tác và quản lý chất lượng nông sản: 3 tín chỉ

Học phần gồm 2 phần:

Phần 1 sinh viên sẽ được tiếp cận với kiến thức về hoạt động canh tác - hoạt động của con người sử dụng các nguồn tài nguyên (về tự nhiên, kinh tế, xã hội...) trong một phạm vi nhất định để sản xuất ra nông sản đáp ứng nhu cầu của con người. Giúp sinh viên hiểu biết về tập hợp tương tác qua lại giữa hệ phụ: trồng trọt, chăn nuôi và hệ phi nông nghiệp của nông hộ và có thể mở rộng cho một vùng sản xuất nông nghiệp.

Phần 2 sinh viên được tiếp cận các tiêu chuẩn, quy định về sản xuất nông nghiệp bền vững và nông nghiệp sạch, những nguyên tắc thực hành sản xuất, thu hoạch, sơ chế, bảo quản nhằm đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm, bảo vệ sức khỏe người sản xuất, người tiêu dùng, bảo vệ môi trường và có khả năng truy nguyên nguồn gốc sản phẩm.

## (16) Công nghệ sinh học trong chẩn đoán bệnh trên người và động vật: 3 tín chỉ

Học phần giới thiệu về các kỹ thuật chẩn đoán bệnh ứng dụng Công Nghệ Sinh học hiện nay và nguyên lý của từng kỹ thuật chẩn đoán. Phần thực hành cung cấp cho các bạn kỹ năng trong Phòng thí nghiệm đồng thời các phương pháp chẩn đoán dựa trên huyết thanh học.

## (19) Công nghệ sinh học dược liệu: 3 tín chỉ

Học phần giới thiệu khái quát vai trò của công nghệ sinh học trong việc góp phần tạo ra các chế phẩm ứng dụng trong điều trị bệnh. Đồng thời cho thấy các giai đoạn nghiên cứu cần thiết để đưa một chất có hoạt tính trở thành dược chất có thể dùng trong điều trị bệnh. Trong đó, công nghệ lên men góp phần rất lớn trong việc sản xuất các loại kháng sinh, vitamin, các acid amin và các loại protein tái tổ hợp được ứng



dụng trong y học... Sử dụng các kỹ thuật xúc tác sinh học, kỹ thuật biến đổi gen và công nghệ miễn dịch để tạo ra các hoạt chất, các loại protein dùng trong điều trị bệnh mà rất khó có thể thực hiện được bằng phương pháp tổng hợp hóa học. Giới thiệu ngắn gọn các loại dược chất từ thực vật và phân loại chúng thành các nhóm dược chất dựa vào con đường sinh nguyên và cấu trúc hóa học của dược chất. Ngoài ra, học phần thực hành còn cung cấp các kiến thức cơ bản liên quan đến các thông tư quy định về quản lý thực phẩm chức năng, cấp phép sản xuất dược phẩm theo chuẩn GMP-WHO, các kiến thức cơ bản về kỹ thuật lên men tạo kháng sinh; kỹ thuật enzyme cố định, kỹ thuật tách chiết, tinh sạch, định tính và định lượng một số dược chất từ thực vật.

(20) Công nghệ sinh học trong chăn nuôi - thú y: 3 tín chỉ

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về các bệnh ký sinh trùng, bệnh truyền nhiễm, bệnh nội khoa, ngoại khoa, sản khoa thường xảy ra trên động vật nuôi. Các phương pháp chẩn đoán, phòng và điều trị một số bệnh phổ biến trên vật nuôi. Các kiến thức về chọn tạo giống và kiểm soát sinh sản ở vật nuôi.

(21) Công nghệ sinh học thủy sản: 3 tín chỉ

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức về các nguồn tài nguyên thủy sản và các hướng nghiên cứu để phát triển nguồn lợi thủy sản phục vụ đời sống con người.

Phần lý thuyết: Môn học cung cấp kiến thức về các ứng dụng công nghệ sinh học trong nghiên cứu bệnh học thủy sản. Trong đó, sinh viên sẽ được nghe, hiểu nội dung liên quan đến các dịch bệnh phổ biến trong nuôi trồng thủy sản, cụ thể là bệnh do vi khuẩn và virus gây ra; các phương pháp chẩn đoán bệnh theo hướng truyền thống và hiện đại; các biện pháp phòng ngừa, điều trị và kiểm soát dịch bệnh nhằm giám sát sức khỏe của động vật thủy sản; các hướng phát triển vaccine và đánh giá hiệu quả của vaccine trong nuôi trồng thủy sản; và các nghiên cứu hiện nay về hệ miễn dịch của cá.

Phần thực hành: các quy tắc an toàn trong phòng thí nghiệm, làm tiêu bản cố định và quan sát các dạng nhiễm bệnh trên cá, phân lập các vi sinh vật gây bệnh trên cá, cách chẩn đoán một số bệnh thường gặp và phương pháp phòng trị ở các đối tượng nuôi (cá, giáp xác, động vật thân mềm...) có giá trị kinh tế ở Việt Nam.

(22) Công nghệ sinh học trong hỗ trợ sinh sản: 3 tín chỉ

Học phần cung cấp kiến thức về các ứng dụng công nghệ sinh học về sinh lý sinh sản và công nghệ hỗ trợ sinh sản. Phần thực hành: các quy tắc an toàn trong phòng thí

nghiệm, một số kỹ thuật chuẩn bị giao tử, thụ tinh, nuôi cấy phôi và các kỹ thuật liên quan khác.

(23) Công nghệ sinh học vật liệu y sinh: 3 tín chỉ

Học phần này giới thiệu cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khoa học và công nghệ chế tạo các vật liệu, các cấu trúc chức năng và ứng dụng các loại vật liệu trong các trường hợp khác nhau. Các ứng dụng hiện nay và xu thế áp dụng công nghệ vật liệu trong tương lai. Giới thiệu sơ lược về cấu trúc, tính chất và ứng dụng của một số vật liệu.

(24) Phát triển CNSH bền vững: 3 tín chỉ

Học phần này giúp sinh viên phát triển công nghệ sinh học bền vững dựa trên cơ sở các kỹ thuật mới như: di truyền, dung hợp tế bào, phản ứng sinh học (kỹ thuật lên men, kỹ thuật enzyme, thiết bị phản ứng sinh học) nuôi cấy mô, nuôi cấy tế bào, cấy huyền phôi, cấy chuyển nhân. ứng dụng phát triển công nghệ sinh học trong chọn tạo giống cây trồng phục vụ nông nghiệp công nghệ cao; ứng dụng công nghệ, thiết bị lên men vi sinh để sản xuất chế biến thực phẩm, ứng dụng công nghệ sinh học để sản xuất các chế phẩm vi sinh phục vụ công nghiệp chế biến thức ăn chăn nuôi, ứng dụng công nghệ sinh học để sản xuất chế biến nguyên liệu hóa dược, enzyme phục vụ chế biến thực phẩm. Sản xuất, định hướng phát triển công nghệ sinh học theo hướng bền vững đối với sinh cảnh, ứng phó với biến đổi khí hậu và an toàn đối với sinh cảnh và con người.

(25) Luật khoa học công nghệ và sở hữu trí tuệ: 3 tín chỉ

Học phần cung cấp những lý luận cơ bản về sở hữu trí tuệ; những quy định pháp luật về quyền tác giả và các quyền liên quan, quyền sở hữu công nghiệp, các biện pháp bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ. Đồng thời nội dung môn học còn đề cập đến các quy định của pháp luật Việt Nam và các điều ước quốc tế về việc bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ đang có giá trị áp dụng trong giai đoạn toàn cầu hóa như hiện nay.

(26) Luật lao động và tiền lương cơ bản: 3 tín chỉ

Học phần này giúp sinh viên có thể nắm rõ về các quy định của luật lao động như: Biết về quyền lợi và nghĩa vụ của người lao động và người sử dụng lao động trong hợp đồng đào tạo giữa người lao động và sử dụng lao động. Nắm được cách giao tiếp ở nơi làm việc. nhất là cách thoả thuận với lao động tập thể để phát triển. Nắm được mức



lương tối thiểu, tiền khấu trừ, bậc lương, trợ cấp và tiền thưởng để xác định lương xứng đáng của cá nhân nhận được trong quá trình làm việc.

(27) Tiếp thị và bán hàng: 3 tín chỉ

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng Marketing căn bản trong hoạt động kinh doanh. Marketing căn bản làm rõ các nội dung chính bao gồm: bản chất của Marketing, môi trường Marketing, hệ thống thông tin và nghiên cứu Marketing, lựa chọn thị trường mục tiêu và định vị thị trường, các công cụ Marketing hỗn hợp (7P) và vấn đề Marketing quốc tế.

(28) Giao tiếp đa phương tiện trong kinh doanh: 3 tín chỉ

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về giao tiếp, đặc biệt là giao tiếp trong kinh doanh như Nội dung và hình thức giao tiếp, bản chất xã hội và hiệu quả của giao tiếp. Các đặc điểm trong giao tiếp xã hội và giao tiếp trong kinh doanh. Những nguyên tắc và kỹ năng cơ bản trong giao tiếp phục vụ cho công việc kinh doanh.

**Các học phần thuộc khối kiến thức tốt nghiệp**

(1) Thực tập tại Doanh nghiệp: 8 tín chỉ

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng thực tiễn của ngành cùng với việc rèn luyện thái độ và kỹ năng mềm để bước vào thực tế và chuẩn bị cho việc làm sau khi ra trường. Đây cũng là học phần sinh viên phải phối hợp các kiến thức kỹ năng đã được trang bị ở nhà trường ứng dụng linh hoạt vào thực tiễn công việc để giải quyết các khó khăn và sáng tạo. Sinh viên sẽ làm việc tại các Doanh nghiệp trong lĩnh vực, viết báo cáo thực tập trình Khoa chấm. Sinh viên chỉ đi thực tập khi đã hoàn thành tất cả các tín chỉ học phần trước đó.

(2) Khoá luận tốt nghiệp: 7 tín chỉ

Sinh viên nhận đề tài của Giảng viên hướng dẫn và được hướng dẫn trực tiếp. Sinh viên vận dụng các kiến thức cơ bản về phương pháp nghiên cứu khoa học và các kiến thức, kỹ năng chuyên môn có liên quan đến công nghệ sinh học. Sinh viên tiến hành các bước thí nghiệm theo phương pháp khoa học và trình bày báo cáo kết quả trước Hội đồng cũng như công bố khoa học.

(3) Đồ án tốt nghiệp: 5 tín chỉ

Học phần giúp sinh viên ôn lại các mảng kiến thức và phát triển các kỹ năng thực hành đã được học trong suốt khóa học. Đồng thời giúp định hướng nâng cao kiến thức chuyên môn cho sinh viên trong mảng nông nghiệp, y dược, thực phẩm hoặc quản trị liên quan đến công nghệ sinh học từ các mô hình thực tế trong nước và hiện đại trên thế giới. Sinh viên có thể linh hoạt, tự do sáng tạo đưa ra các ý tưởng và mô hình nghiên cứu theo các chủ đề mà mình yêu thích. Chủ động bố trí, thiết kế và đánh giá các thí nghiệm cho riêng mình dưới sự cố vấn của giảng viên hướng dẫn. Chủ động điều phối và quản lý quỹ thời gian để đạt được các mục đích đã đề ra trong mô hình nghiên cứu đã lựa chọn.

(4) Những vấn đề CNSH hiện đại trong nông nghiệp: 2 tín chỉ

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về công nghệ sinh học trong nông nghiệp, những kỹ thuật CNSH hiện đại đang được áp dụng trong chọn tạo giống cây trồng vật nuôi; trồng và chăm sóc cây trồng; thu hoạch và bảo quản nông sản và những kỹ thuật tiên tiến mới. Những kiến thức và kỹ năng được trang bị từ môn học giúp sinh viên có sự chuẩn bị cần thiết để có thể xin vào làm việc tại các viện, các trung tâm nghiên cứu, các công ty hoạt động trong lĩnh vực nông nghiệp công nghệ cao.

(5) Những vấn đề CNSH hiện đại trong y dược: 2 tín chỉ

Học phần giới thiệu và cập nhật những thành tựu mới nhất trong công nghệ sinh học y dược. Sinh viên có cơ hội ứng dụng những kiến thức về sinh học và CNSH cơ bản như di truyền học, sinh học phân tử, sinh học động – thực vật, sinh hóa ... để hiểu rõ về cơ chế và ứng dụng của những kỹ thuật và giải pháp hiện đại trong y dược như xét nghiệm, nghiên cứu chữa trị ung thư, chế tạo vaccine, công nghệ tế bào trong thử nghiệm thuốc và vaccine cho người, thụ tinh nhân tạo, chuyển gene ... Sinh viên cũng được tìm hiểu về các xu hướng mới đang được nghiên cứu và ứng dụng CNSH trong tương lai ở lĩnh vực y dược học và tiềm năng của nó. Những ứng dụng mới mẻ, cách tiếp cận sáng tạo và những thành tựu của ngành CNSH trong y dược được giới thiệu trong học phần sẽ gợi mở tư duy và giúp sinh viên định hướng mối quan tâm khoa học của mình đối với lĩnh vực ứng dụng nhiều tiềm năng như y dược học



## IV. ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

## 1. Đối sánh chương trình đào tạo đã tham khảo (tối thiểu của 02 trường trong nước và 02 trường quốc tế)

| Nội dung             | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Nguyễn Tất Thành                                                                                                                                                                                                                                                               | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH KHTN TPHCM                                                                                                                                                                                                            | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Lâm                                                                                                                                                                                                                               | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Tôn Đức Thắng                                                                                                                                                                                                                                                      | CTĐT ngành CNSH của University (Thái Lan)- Bachelor of Science Program Biotechnology 2018-2021                                                                                                                                                          | CTĐT ngành CNSH của Negeri Semarang University (Indonesia) - Biology Study Program - 2019 - 2020                                                                                                                                                     | Nhận xét                                                               |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Tổng số tín chỉ      | 152                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 130                                                                                                                                                                                                                                             | 136                                                                                                                                                                                                                                                         | 152                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 131                                                                                                                                                                                                                                                     | 144                                                                                                                                                                                                                                                  | Số lượng tín chỉ phù hợp với thời lượng học tập                        |
| Thời gian đào tạo    | 4 năm (11 học kỳ)                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 năm                                                                                                                                                                                                                                           | 4 năm                                                                                                                                                                                                                                                       | 4,5 năm                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 năm                                                                                                                                                                                                                                                   | 4.0 năm (8 học kỳ)                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                        |
| - Học phần đại cương | Triết học Mác - Lê nin (3)<br>Kinh tế chính trị Mác - Lê nin (2)<br>Chủ nghĩa xã hội khoa học (2)<br>Tư tưởng HCM (2)<br>Lịch sử ĐCSVN (2)<br>Pháp luật đại cương (2)<br>Anh văn 1 (3)<br>Anh văn 2 (3)<br>Anh văn 3 (3)<br>Anh văn 4 (3)<br>Hóa đại cương 1 (3)<br>Hóa đại cương 2 (3)<br>Ngoại ngữ cấp | Những nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lenin (5)<br>Đường lối của ĐCSVN (3)<br>Tư tưởng Hồ Chí Minh (2)<br>Pháp luật đại cương (3)<br>Anh văn 1 (3)<br>Anh văn 2 (3)<br>Anh văn 3 (3)<br>Anh văn 4 (3)<br>Hóa đại cương 1 (3)<br>Hóa đại cương 2 (3) | Triết học Mác - Lênin (3)<br>Kinh tế chính trị Mác - Lênin (2)<br>Toán cao cấp B2 (2)<br>Hóa học đại cương (3)<br>Thí nghiệm hóa ĐC (1)<br>Sinh học đại cương (2)<br>Thực hành Sinh học Đại cương (1)<br>Giáo dục thể chất 1 (1)<br>Pháp luật đại cương (2) | Triết học Mác - Lênin (3)<br>Kinh tế chính trị Mác - Lênin (2)<br>Chủ nghĩa xã hội khoa học (2)<br>Tư tưởng HCM (2)<br>Lịch sử ĐCSVN (2)<br>Pháp luật đại cương (2)<br>Hóa đại cương A (2)<br>Toán cao cấp trong khoa học sự sống (2)<br>Hóa đại cương B (2)<br>Thí nghiệm hóa đại cương (1) | General Education for Human Development (2)<br>Arts and Sciences for Human Development (2)<br>Social Studies for Human Development (3)<br>English 1 (3)<br>English 2 (3)<br>English 3 (3)<br>English 4 (3)<br>Reading and Writing for Communication (2) | General Biology (2)<br>Physics for biology (2)<br>Chemistry for Biology (2)<br>Mathematics for Biology (2)<br>Basics of Geology (2)<br>Pancasila Education (2)<br>Basic English (2)<br>Conservation Education (2)<br>Islamic Religious Education (2) | Tương đồng với chương trình đào tạo của các trường trong và ngoài nước |

BM12\_XDCT\_Chương trình đào tạo

| Nội dung | CTĐT ngành CNSH ĐH Nguyễn Tất Thành                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CTĐT ngành ĐH KHTN TPHCM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CTĐT ngành ĐH Nông Lâm                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Tôn Đức Thắng                                                                                                                                                                                                                                                          | CTĐT ngành CNSH của Mahidol University (Thái Lan)- Bachelor of Science Program 2018-2021                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CTĐT ngành CNSH của Negeri Semarang University (Indonesia) - Biology Study Program - 2019 - 2020 | Nhận xét |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|          | <p>độ 1 (3)</p> <p>Ngoại ngữ cấp độ 2 (3)</p> <p>Ngoại ngữ cấp độ 3 (3)</p> <p>Ngoại ngữ cấp độ 4 (3)</p> <p>Ngoại ngữ cấp độ 5 (3)</p> <p>Ngoại ngữ cấp độ 6 (3)</p> <p>Tin học MOS 1 (2)</p> <p>Tin học MOS 2 (2)</p> <p>Kỹ năng giao tiếp (2)</p> <p>Kỹ năng giao tiếp (HP2) (2)</p> <p>Nhập môn Internet và E-learning</p> <p>Tự chọn: 4TC</p> <p>Logic học (2)</p> <p>Kỹ năng số và đổi mới sáng tạo</p> | <p>Hóa đại cương 3 (3)</p> <p>Thực hành Hóa ĐC 2 (2)</p> <p>Sinh đại cương 1 (3)</p> <p>Sinh đại cương 2 (3)</p> <p>Nhập môn CNSH (2)</p> <p>Con người và môi trường (2)</p> <p>Thực tập Sinh đại cương 1 (1)</p> <p>Thực tập Sinh đại cương 2 (1)</p> <p>Vì tích phân 1C: (3)</p> <p>Toán cao cấp C (3)</p> <p>Xác suất thống kê (3)</p> <p>Vật lý đại cương 1 (cơ-nhiệt) (3)</p> <p>Vật lý đại cương 2 (điện từ - quang) (3)</p> <p>Tin học cơ sở (3)</p> | <p>Anh văn 1 (4)</p> <p>Chủ nghĩa xã hội khoa học (2)</p> <p>Quản sự 1 (lý thuyết) (3)</p> <p>Quản sự (thực hành) (3)</p> <p>Vật lý 1 (2)</p> <p>Giáo dục thể chất 2 (1)</p> <p>Anh văn 2 (3)</p> <p>Tin học đại cương (3)</p> <p>Lịch sử Đảng CSVN (2)</p> <p>Xác suất thống kê (3)</p> <p>Tư tưởng Hồ Chí Minh (2)</p> | <p>Thống kê trong khoa học sự sống (2)</p> <p>Hóa phân tích (2)</p> <p>Thí nghiệm hóa phân tích (1)</p> <p>Tiếng Anh 1 (5)</p> <p>Tiếng Anh 2 (5)</p> <p>Tiếng Anh 3 (5)</p> <p>Cơ sở tin học 1 (2)</p> <p>Cơ sở tin học 2 (2)</p> <p>Những Kỹ năng thiết yếu cho sự phát triển bền vững (5)</p> | <p>Presentation of work in English (2)</p> <p>General Chemistry (3)</p> <p>General Biochemistry (3)</p> <p>General Biology (3)</p> <p>General Chemistry Laboratory (3)</p> <p>Analytical Chemistry (3)</p> <p>Organic Chemistry (3)</p> <p>Calculus (3)</p> <p>General Physics (3)</p> <p>Introduction to Physics Laboratory (1)</p> <p>Introduction to Statistics (3)</p> | <p>Civics Education (2)</p>                                                                      |          |



| Nội dung               | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Nguyễn Tất Thành                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH KHTN TPHCM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Lâm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Tôn Đức Thắng                                                                                                                                                                                            | CTĐT ngành CNSH của University (Thái Lan)- Bachelor of Science Program Biotechnology 2018-2021                                                                                 | CTĐT ngành CNSH của Negeri Semarang University (Indonesia) - Biology Study Program - 2019 - 2020                                                                                                                                                                                                                  | Nhận xét                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | (2)<br>Tâm lý học đại cương (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Thế dục 1 (2)<br>Thế dục 2 (2)<br>Giáo dục quốc phòng (4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                       |
| - Học phần cơ sở ngành | Bắt buộc: 46TC<br>Nhập môn Công nghệ sinh học (2)<br>Sinh học đại cương (3)<br>Hóa đại cương (2)<br>Kỹ thuật phòng thí nghiệm (3)<br>Di truyền học đại cương (2)<br>Kỹ thuật phòng thí nghiệm (3)<br>Di truyền học đại cương (2)<br>Hóa sinh học (3)<br>Vi sinh vật đại cương (3)<br>Sinh lý học thực vật (3)<br>Sinh lý học động vật (3)<br>Sinh học phân tử (3)<br>Thống kê sinh | Bắt buộc: 42TC<br>An toàn và đạo lý sinh học (2)<br>Sinh học tế bào (3)<br>Di truyền (3)<br>Tin sinh học đại cương (2)<br>Phương pháp kiểm nghiệm vi sinh vật (3)<br>Kỹ thuật gene (3)<br>Sinh hóa (3)<br>TT di truyền (1)<br>TT Tin sinh học đại cương (1)<br>TT phương pháp kiểm nghiệm vi sinh (1)<br>TT Kỹ thuật gene (1)<br>TT Sinh hóa (1)<br>Sinh học phân tử | Công nghệ SH đại cương (2)<br>Anh văn chuyên ngành 1 (1)<br>Quản lý an toàn phòng thí nghiệm (2)<br>Anh văn chuyên ngành 2 (1)<br>Sinh học vi sinh (2)<br>Thực hành sinh học vi sinh (1)<br>Kỹ năng nghiên cứu và học đại học (2)<br>Sinh hóa học (3)<br>Sinh học phân tử (4)<br>Công nghệ lên men I (3)<br>Đánh giá ô nhiễm Môi trường (2)<br>Phương pháp nghiên cứu KH (3)<br>Công nghệ di truyền I (3) | Bắt buộc 16TC<br>Di truyền học (2)<br>Vẽ kỹ thuật (2)<br>Thí nghiệm di truyền học (1)<br>Thí nghiệm Sinh học tế bào (1)<br>Hóa sinh (2)<br>Sinh học tế bào (3)<br>Vi sinh (2)<br>Thí nghiệm Hóa sinh (2)<br>Thí nghiệm vi sinh (2) | Thermodynamics and Reaction Kinetics (2)<br>Basic Laboratory Skills for Biotechnology (1)<br>Fundamental and Applied Bacteriology (3)<br>Microbial Physiology and Genetics (2) | Statistics (2)<br>English for Biology (2)<br>Biochemistry (3)<br>Plant Morphology (3)<br>Animal Anatomy (3)<br>Plant Anatomy (3)<br>Animal Histology (3)<br>Animal Taxonomy (4)<br>Scientific Paper Writing (2)<br>Instrumentation (2)<br>Plant Embryology (2)<br>Indonesian Language (2)<br>Entrepreneurship (2) | Tương đồng với chương trình đào tạo của các trường trong và ngoài nước, không bị quá chuyên sâu mà cung cấp các kiến thức cơ sở bao quát của ngành. Có tăng cường các học phần thực hành, tăng ứng dụng trong đào tạo |

| Nội dung | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Nguyễn Tất Thành                                                                                                                                                                                                                                                                          | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH KHTN TPHCM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Lâm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Tôn Đức Thắng | CTĐT ngành CNSH của University (Thái Lan)- Bachelor of Science Program 2018-2021 | CTĐT ngành CNSH của Negeri Semarang University (Indonesia) - Biology Study Program - 2019 - 2020 | Nhận xét |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|          | <p>học (3)</p> <p>Kiến tập nhập môn công nghệ sinh học (1)</p> <p>Thực tập phòng thí nghiệm 1 (2)</p> <p>Thực tập phòng thí nghiệm 2 (2)</p> <p>Thực tập phòng thí nghiệm 3 (2)</p> <p>Scientific Conference report (1)</p> <p>Kỹ thuật di truyền – Nguyên lý và ứng dụng (3)</p> <p>Applied Bioinformatics (3)</p> | <p>đại cương (3)</p> <p>TT Sinh học phân tử đại cương (1)</p> <p>Ví sinh (3)</p> <p>TT Vi Sinh (1)</p> <p>Ứng dụng thông kê trong nghiên cứu SH (2)</p> <p>TT ứng dụng thống kê trong nghiên cứu SH (1)</p> <p>Tiến hóa và đa dạng sinh học (2)</p> <p>Tự chọn: 05TC</p> <p>Thiết kế thí nghiệm sinh học và hướng dẫn báo cáo khoa học (2)</p> <p>Chuyên giao công nghệ và sở hữu trí tuệ trong lĩnh vực CNSH (2)</p> <p>Xử lý và phân tích số liệu trong sinh học (3)</p> <p>Tham quan thực tế (2)</p> | <p>Thiết bị và KT CNSH (3)</p> <p>Sinh học Protein (2)</p> <p>Sinh tin học (2)</p> <p>Đa dạng và bảo tồn nguồn gen (2)</p> <p>Di truyền phân tử (3)</p> <p>2.1. Nhóm học phần bắt buộc tự chọn 0201 - đạt tối thiểu (2)</p> <p>Trồng trọt đại cương (1)</p> <p>Bệnh học động vật ĐC (1)</p> <p>Thủy sản đại cương (1)</p> <p>2.2. Nhóm học phần tự chọn bắt buộc 0202 - đạt tối thiểu (2)</p> <p>Sinh thái học (2)</p> <p>Sinh thái học môi trường (2)</p> |                                         |                                                                                  |                                                                                                  |          |



| Nội dung                | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Nguyễn Tất Thành                                                                     | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH KHTN TPHCM                                                                                                                                                                                                                                                     | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Lâm                                                                                              | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Tôn Đức Thắng                                                                                   | CTĐT ngành CNSH của University (Thái Lan)- Bachelor of Science Program Biotechnology 2018-2021                        | CTĐT ngành CNSH của Negeri Semarang University (Indonesia) - Biology Study Program - 2019 - 2020   | Nhận xét                                                                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                                                                                | TT hóa học cho CNSH (1)<br>TT quá trình và thiết bị công nghệ (1)<br>Hóa học cho CNSH (3)<br>Quá trình và thiết bị công nghệ (3)<br>Sinh học thực vật (3)<br>Môi trường cơ bản (3)<br>Thực tập tài nguyên đa dạng sinh học (2)<br>Kỹ năng học tập và làm việc 3 (tự chọn không tích lũy) |                                                                                                                            |                                                                                                                           |                                                                                                                       |                                                                                                    |                                                                                                       |
| - Học phần chuyên ngành | Bắt buộc: 27 TC<br>Công nghệ sinh học thực vật (3)<br>Công nghệ sinh học động vật (3)<br>Công nghệ vi sinh (3) | Bắt buộc:<br><br>Tự chọn:                                                                                                                                                                                                                                                                | 3. Khối chuyên ngành Công nghệ lên men II (2)<br>Tế bào học thực vật (2)<br>Tế bào học động vật (2)<br>Công nghệ di truyền | Bắt buộc: 46TC<br>Anh văn chuyên ngành (3)<br>Quá trình truyền nhiệt và truyền khối (3)<br>Thí nghiệm Genomic phân tử (2) | Experimental Physiology and Genetics Microorganism (2) Fermentation and Bioprocess Engineering (3) Biological Process | Cell Biology (2) Ecology (2) Evolution (2) Genetics (2) Microbiology (2) Plant Taxonomy (2) Animal | Tùy theo lựa chọn ngành chuyên của Trường. Điều có tính linh hoạt dựa trên các học phần được tự chọn. |

| Nội dung | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Nguyễn Tất Thành                                                                                                                                                                                                 | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Nông Lâm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Tôn Đức Thắng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CTĐT ngành CNSH của University (Thái Lan)- Bachelor of Science Program Biotechnology 2018-2021                                                                                                                                                                                                                                                                             | CTĐT ngành CNSH của Negeri Semarang University (Indonesia) - Biology Study Program - 2019 - 2020                                                                                                                                                                                                                                | Nhận xét |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|          | <p>Công nghệ tế bào (3)</p> <p>Phương pháp nghiên cứu khoa học (3)</p> <p>Công nghệ sinh học môi trường (3)</p> <p>Công nghệ sinh học trong bảo quản và chế biến (3)</p> <p>Quản trị chất lượng sản phẩm (3)</p> <p>Quản trị dự án (3)</p> | <p>II (2)</p> <p>Công nghệ SX Enzyme (2)</p> <p>Phát triển thương mại SP CNSH (2)</p> <p>Thực tập chuyên ngành (2)</p> <p>ISO quản lý chất lượng (1)</p> <p>3.1. Nhóm học phần tự chọn bắt buộc 0301 - đạt tối thiểu 2 TC</p> <p>Anh văn chuyên ngành CNSH (2)</p> <p>Anh văn chuyên ngành SHMT (2)</p> <p>Anh văn chuyên ngành Y - dược (2)</p> <p>Anh văn chuyên ngành Sinh học ứng dụng (2)</p> <p>3.2. Nhóm học phần tự chọn bắt buộc 0302 - đạt tối thiểu 2 TC</p> <p>Thực phẩm chức năng</p> | <p>An toàn sinh học (2)</p> <p>Quá trình cơ học (2)</p> <p>Sinh lý thực vật (2)</p> <p>Thực tập tiến hóa và sinh lý sinh thái (2)</p> <p>Công nghệ lên men (2)</p> <p>Thiết kế và phân tích thí nghiệm (2)</p> <p>Sinh học phân tử (2)</p> <p>Thiết bị và kỹ thuật sinh học (2)</p> <p>Phương pháp sinh tin học và ứng dụng (2)</p> <p>Đồ án nghiên cứu trong công nghệ sinh học (4)</p> <p>Thí nghiệm Quá trình và thiết bị công nghệ (1)</p> <p>Tiến hóa và sinh lý sinh thái (2)</p> <p>Thí nghiệm công nghệ lên men (2)</p> <p>Thí nghiệm phương pháp sinh tin học và ứng dụng (1)</p> | <p>Engineering (3)</p> <p>Special Topics in Biotechnology (1)</p> <p>Biotechnology and Industrial Applications (3)</p> <p>Industrial plant research (1)</p> <p>Biotechnology Seminar (1)</p> <p>Safety and Occupational Health in Biotechnology (2)</p> <p>Animal Cell Technology (1)</p> <p>Plant Biotechnology (3)</p> <p>Food Science (2)</p> <p>Bioinformatics (3)</p> | <p>Embryology (2)</p> <p>Biomolecular (2)</p> <p>Animal Physiology (2)</p> <p>Plant Physiology (2)</p> <p>Research Methodology (2)</p> <p>Basics of Biotechnology (2)</p> <p>Nutrition and Health (2)</p> <p>Microtechnique (2)</p> <p>Tissue Culture (4)</p> <p>Biology Seminar (2)</p> <p>Community Service Programme (4)</p> |          |



| Nội dung | CTĐT ngành ĐH Nguyễn Tất Thành                                                                                                                                                            | CTĐT ngành ĐH KHTN TPHCM                                                                                                                                                                                                              | CTĐT ngành ĐH Nông Lâm                                                                                                                                                                                                                                         | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Tôn Đức Thắng                                                                                                                                                                                                                                      | CTĐT ngành CNSH của University (Thái Lan)- Bachelor of Science Program Biotechnology 2018-2021                                                                                                                                                                          | CTĐT ngành CNSH của Negeri Semarang University (Indonesia) - Biology Study Program - 2019 - 2020 | Nhận xét |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|          |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       | năng & Sức khỏe B. Vững (2)<br>Probiotic (2)<br>Vi sinh trong y học (2)<br>Vi sinh trong đất và nước (2)<br>3.3. Nhóm học phần tự chọn bắt buộc 0303 - đạt tối thiểu 2 TC                                                                                      | Genomic phân tử (2)<br>Xu hướng mới trong Công nghệ sinh học (2)<br>Thí nghiệm công nghệ (2)<br>Công nghệ Protein và Enzyme (2)<br>Sinh lý động vật (2)<br>16 TC                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |          |
|          | Tự chọn (1) ngành chuyên sâu: 15 TC<br>Chuyên ngành CNSH THỰC VẬT – NÔNG NGHIỆP CAO<br>Nông nghiệp công nghệ cao (3TC)<br>Công nghệ sinh học trong bảo vệ thực vật (3TC)<br>Hệ thống canh | Tự chọn (1) ngành chuyên sâu: 13<br>Chuyên ngành CNSH Công nghiệp<br>Bắt buộc: 4TC<br>Thực tập chuyên nhanh CNSH công nghiệp (4)<br>Tự chọn: 8TC<br>CNSH vi sinh vật (3)<br>Vi sinh thực phẩm (2)<br>Kỹ thuật lên men công nghiệp (3) | Công nghệ bức xạ trong NN (2)<br>CN nuôi trồng nấm ăn & nấm dược liệu (2)<br>Kiểm nghiệm vi sinh (2)<br>3.4. Nhóm học phần tự chọn bắt buộc 0304 - đạt tối thiểu 3 TC<br>Công nghệ xử lý chất thải (2)<br>Công nghệ SX Ethanol bằng SH (2)<br>Công nghệ SX khí | Chuyên ngành Nông nghiệp Agriculture<br>Thí nghiệm công nghệ sinh học thực vật (1)<br>Kỹ thuật trồng nấm 3<br>Thí nghiệm Kỹ thuật trồng nấm (1)<br>Công nghệ sinh học thực vật 3<br>Nhóm tự chọn (1) (Nông nghiệp)<br>Thí nghiệm Kỹ thuật nuôi cấy mô và tế bào thực vật (1) | Elective course<br>Health and Beauty Science (2)<br>Principles of Quality Control and Quality Assurance (3)<br>Insects<br>Biotechnology (3)<br>Oil production technology (2)<br>Waste Management (2)<br>Business Management in Biotechnology (2)<br>Food Technology (2) |                                                                                                  |          |

| Nội dung | CTĐT ngành CNSH ĐH Nguyễn Tất Thành                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH KHTN TPHCM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Nông Lâm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Tôn Đức Thắng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CTĐT ngành CNSH của University (Thái Lan)- Bachelor of Science Program 2018-2021 | CTĐT ngành CNSH của Negeri Semarang University (Indonesia) - Biology Study Program - 2019 - 2020 | Nhận xét |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|          | tác và quản lí chất lượng nông sản (3TC)<br>Công nghệ sau thu hoạch (3TC)<br>Công nghệ sinh học vi tảo (3TC)<br>Công nghệ hạt giống (3TC)<br>Công nghệ sinh học dược liệu (3TC)<br>Tiếp thị và bán hàng (3TC)<br>Phát triển CNSH bền vững (3TC)<br>Chuyên ngành CNSH ĐÔNG VẬT - Y DƯỢC<br>Công nghệ sinh học trong chẩn đoán bệnh trên người và động vật (3TC) | Kỹ thuật enzyme (3)<br>Hợp chất tự nhiên có hoạt tính sinh học (2)<br>Kiểm nghiệm hóa thực phẩm (2)<br>Chuyển hóa sinh học và các sản phẩm trao đổi chất (3)<br>Công nghệ sinh học trong sản xuất protein tái tổ hợp (3)<br>Chuyên ngành CNSH Nông nghiệp<br>Bắt buộc: 4TC<br>Thực tập chuyên ngành CNSH Nông nghiệp (4)<br>Tự chọn: 8TC<br>CNSH sau thu hoạch (3)<br>CNSH thực vật (3) | sinh học (2)<br>Công nghệ SX phân bón sinh học (1)<br>Công nghệ SX thuốc BVTV SH (1)<br>3.5. Nhóm học phần tự chọn bắt buộc 0305 - đạt tối thiểu 4TC<br>Nuôi cấy tế bào thực vật (1)<br>Nuôi cấy tế bào động vật (1)<br>Miễn dịch học đại cương (3)<br>Vaccine và ứng dụng Vaccine (3)<br>3.6. Nhóm học phần tự chọn bắt buộc 0306 - đạt tối thiểu 2TC<br>Kỹ thuật nuôi phôi ĐV (1)<br>Công nghệ tế bào gốc (1)<br>Giới thiệu công nghệ Nano (1) | Thí nghiệm Kỹ thuật sản xuất cây trồng (1)<br>Thí nghiệm Công nghệ sinh học động vật (1)<br>Thí nghiệm Công nghệ sau thu hoạch (1)<br>Kỹ thuật sản xuất cây trồng 3<br>Công nghệ sau thu hoạch (3)<br>Kỹ thuật nuôi cấy mô và tế bào thực vật (3)<br>Công nghệ sinh học động vật (3)<br>Chuyên ngành Thực phẩm 3<br>Thí nghiệm Kiểm nghiệm vi sinh thực phẩm (2)<br>Bảo quản thực phẩm (3)<br>Nhóm tự chọn (1)<br>Thí nghiệm công nghệ chế biến sữa và | Food Fermentation (2)                                                            |                                                                                                  |          |



| Nội dung | CTĐT ngành<br>CNSH Trường<br>ĐH Nguyễn Tất<br>Thành                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CTĐT ngành<br>CNSH Trường ĐH<br>KHTN TPHCM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CTĐT ngành CNSH<br>Trường ĐH Nông<br>Lâm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CTĐT ngành CNSH<br>Trường ĐH Tôn Đức<br>Thắng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CTĐT ngành CNSH<br>của University<br>(Lan)- Bachelor of<br>Science Program<br>Biotechnology 2018-<br>2021 | CTĐT ngành<br>CNSH của Negeri<br>Semarang<br>University<br>(Indonesia) -<br>Biology Study<br>Program - 2019 -<br>2020 | Nhận xét |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|          | Công nghệ sinh học được liệu (3TC)<br>Công nghệ sinh học trong chăn nuôi - thú y (3TC)<br>Công nghệ sinh học thủy sản (3TC)<br>Công nghệ sinh học trong hồ trợ sinh sản (3TC)<br>Công nghệ sinh học vật liệu y sinh (3TC)<br>Phát triển CNSH bền vững (3TC)<br>Tiếp thị và bán hàng (3TC)<br>Chuyên ngành QUẢN TRỊ CNSH<br>Hệ thống canh tác và quản lí | Sinh hóa học thực vật (3)<br>Sinh học phân tử thực vật (3)<br>Sinh lý thực vật (3)<br>Cơ sở phân tử của di truyền chọn giống thực vật (3)<br>Bệnh lý học thực vật (2)<br>Tương tác thực vật (2)<br>Chuyên ngành CNSH Y Dược<br>Bắt buộc: 4TC<br>Thực tập chuyên ngành CNSH Y Dược (4)<br>Tự chọn: 8TC<br>CNSH động vật (3)<br>Công nghệ tế bào gốc (2)<br>Miễn dịch (2)<br>Dược liệu học (2)<br>Nhập môn miễn dịch học phân tử và tế bào (3) | KT thực tiễn trong ống nghiệm (1)<br>3.7. Nhóm học phần tự chọn bắt buộc 0307 - đạt tối thiểu 2TC<br>Hóa dược ứng dụng (1)<br>Kỹ thuật sắc ký năng cao (1)<br>Kỹ thuật Elisa năng cao (1)<br>Kỹ thuật PCR năng cao (1)<br>3.8. Nhóm học phần tự chọn bắt buộc 0308 - đạt tối thiểu 4TC<br>Chẩn đoán bệnh SHPT (2)<br>CNSH trong bảo vệ thực vật (2)<br>Chuẩn đoán bệnh thủy sản bằng SHPT (2)<br>Chọn tạo G.C. trồng bằng SHPT (2) | các sản phẩm từ sữa (1)<br>Thí nghiệm phân tích cảm quan thực phẩm (1)<br>Phân tích cảm quan thực phẩm 3<br>Thí nghiệm Dinh dưỡng và thực phẩm chức năng (1)<br>Công nghệ chế biến sữa và các sản phẩm từ sữa (3)<br>Công nghệ sản xuất nước giải khát (3)<br>Dinh dưỡng và thực phẩm chức năng (3)<br>Thí nghiệm Công nghệ sản xuất nước giải khát (1)<br>Chuyên ngành Khoa học Y sinh<br>Hợp chất tự nhiên trong Y sinh (3)<br>Công nghệ Sinh học Y học (3)<br>Thí nghiệm Công |                                                                                                           |                                                                                                                       |          |

| Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Nguyễn Tất Thành                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH KHTN TPHCM                                                                                                                                                                                                                                 | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Lâm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Tôn Đức Thắng | CTĐT ngành CNSH của University (Lan)- Bachelor of Science Biotechnology 2018-2021 | CTĐT ngành CNSH của Negeri Semarang University (Indonesia) - Biology Study Program - 2019 - 2020 | Nhận xét |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| chất lượng nông sản (3TC)<br>Phát triển CNSH bền vững (3TC)<br>Luật khoa học công nghệ và sở hữu trí tuệ (3TC)<br>Luật lao động và tiền lương cơ bản (3TC)<br>Tiếp thị và bán hàng (3TC)<br>Giao tiếp đa phương tiện trong kinh doanh (3TC)<br>Công nghệ sinh học được liệu (3TC)<br>Nông nghiệp công nghệ cao (3TC)<br>9. Công nghệ sau thu hoạch (3TC) | Nuôi cấy tế bào động vật: kỹ thuật và ứng dụng (2)<br>Sinh học phân tử trong y dược (3)<br>Chuyên ngành Công nghệ Vật liệu sinh học<br>Bắt buộc: 4TC<br>Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành vật liệu sinh học (4)<br>Tự chọn: 8TC<br>Thực tập chuyên ngành VLSH (2)<br>Polyme y sinh (2)<br>Mô học (2)<br>Kỹ nghệ mô (2)<br>Ứng dụng tin sinh học trong thiết kế các phân tử Sinh học và thuốc (2)<br>Vật liệu y sinh (2) | UD CNSH trong s. sản và TTTN (2)<br>3.9. Nhóm học phần tự chọn bắt buộc 0309 - đạt tối thiểu 10TC<br>Viết bài báo khoa học (2)<br>Proteomics (3)<br>Tiểu luận tốt nghiệp (5)<br>Công nghệ sinh học ứng dụng (3)<br>Genomic (2)<br>CNSH ứng dụng trong môi trường (3) | ngệ sinh học Y học (1)<br>Thí nghiệm hợp chất tự nhiên trong Y sinh (1)<br>Nhóm tự chọn (1) (Khoa học Y sinh)<br>Thí nghiệm miễn dịch học (1)<br>Thí nghiệm Kỹ thuật chuẩn đoán bệnh (1)<br>Vi sinh vật và bệnh học (3)<br>Thí nghiệm Vật liệu sinh học (1)<br>Kỹ thuật chuẩn đoán bệnh (3)<br>Miễn dịch học (3)<br>Thí nghiệm vi sinh vật và bệnh học (1)<br>Vật liệu sinh học (3) |                                         |                                                                                   |                                                                                                  |          |



BM12\_XDCT\_Chương trình đào tạo

| Nội dung              | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Nguyễn Tất Thành                                                                                                                                                                                                                                      | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH KHTN TPHCM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Lâm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Tôn Đức Thắng                                                                                                                                                                                     | CTĐT ngành CNSH của University (Lan)- Bachelor of Science Program Biotechnology 2018-2021 | CTĐT ngành CNSH của Negeri Semarang University (Indonesia) - Biology Study Program - 2019 - 2020 | Nhận xét                                                                                                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Học phần tốt nghiệp | Bắt buộc:<br>Thực tập tại Doanh nghiệp (8)<br><br>Tự chọn 1 phương án:<br><i>Phương án 1:</i><br>Khóa luận tốt nghiệp (7)<br><i>Phương án 2:</i><br>Đồ án tốt nghiệp (5)<br><br>Những vấn đề CNSH hiện đại trong nông nghiệp (2)<br>Những vấn đề CNSH hiện đại trong y dược (2) | Bắt buộc_10 TC<br><i>Chọn 1 trong 3 phương án</i><br><br><i>Phương án 1:</i><br>Khóa luận chuyên ngành CNSH công nghiệp (10)<br><i>Phương án 2:</i><br>Khóa luận chuyên ngành CNSH nông nghiệp (10)<br><i>Phương án 3:</i><br>Khóa luận chuyên ngành CNSH y dược (10)<br><i>Phương án 4:</i><br>Khóa luận chuyên ngành vật liệu sinh học (10)<br><i>Phương án 5:</i><br>Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành CNSH công nghiệp (4)<br><i>Phương án 6:</i><br>Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành CNSH nông nghiệp (4)<br><i>Phương án 7:</i><br>Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành CNSH y dược (2) | Tự chọn 1 phương án:<br><i>Phương án 1:</i> Khóa luận tốt nghiệp (10)<br><i>Phương án 2:</i> Tiểu luận tốt nghiệp (5) và phải đạt 5TC tự chọn<br>Viết bài báo khoa học (2)<br>Proteomics (3)<br>Khóa luận tốt nghiệp (10)<br>Tiểu luận tốt nghiệp (5)<br>Công nghệ sinh học ứng dụng (3)<br>Genomic (2)<br>CNSH ứng dụng trong môi trường (3)<br><i>Phương án 3:</i> Các học phần thay thế tốt nghiệp<br>Viết bài báo khoa học (2)<br>Proteomics (3)<br>Khóa luận tốt nghiệp (10)<br>Tiểu luận tốt nghiệp | Bắt buộc: 11<br>Tập sự nghề nghiệp (6)<br>Kỹ năng thực hành chuyên môn (5)<br>Tự chọn 1 phương án:<br><i>Phương án 1</i><br>Khóa luận tốt nghiệp (14)<br><i>Phương án 2</i><br>Chuyên đề nghiên cứu Công nghệ sinh học (14) | Bachelor's Thesis (6)                                                                     | Internship (4)<br>Final project (6)                                                              | Tương đồng với các chương trình đào tạo trong và ngoài nước ở mức độ và tính linh hoạt dựa trên thiết kế các phương án tốt nghiệp tự chọn. |

| Nội dung | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Nguyễn Tất Thành | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH KHTN TPHCM                                                                                                                                                                   | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Lâm                                                               | CTĐT ngành CNSH Trường ĐH Tôn Đức Thắng | CTĐT ngành CNSH của University (Lan)- Bachelor of Science Biotechnology 2018-2021 | CTĐT ngành CNSH của Negeri Semarang University (Indonesia) - Biology Study Program - 2019 - 2020 | Nhận xét |
|----------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|          |                                            | chuyên ngành CNSH y dược (4)<br>Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành vật liệu sinh học (4)<br>Sinh viên chọn 06 TC các học phần chuyên ngành Phương án 3<br>Sinh viên chọn 10 TC các học phần chuyên ngành | (5)<br>Công nghệ sinh học ứng dụng (3)<br>Genomic (2)<br>CNSH ứng dụng trong môi trường (3) |                                         |                                                                                   |                                                                                                  |          |

## 2. Đối sánh chương trình đào tạo với các khóa trước (tối thiểu là 2 khóa)

| Nội dung đối sánh                                   | Khóa 2021 | Khóa 2022 | Khóa hiện tại 2023 | Nhận xét                      |
|-----------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------------|-------------------------------|
| Tổng số tín chỉ                                     | 151       | 152       | 152                | Giữ nguyên                    |
| Cấu trúc chương trình: (số lượng học phần/ tín chỉ) | 53        | 53        | 53                 | Số môn học vẫn không thay đổi |
| Giáo dục đại cương                                  | 13        | 13        | 13                 | Giữ nguyên                    |



| Nội dung đối sánh                               | Khóa 2021                                                                                         | Khóa 2022                                                                                         | Khóa hiện tại 2023                                                                                | Nhận xét<br>(cần nêu rõ phần nào được cải tiến, các điểm khác biệt... của chương trình hiện tại) |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Khoa học cơ bản                                 | 28                                                                                                | 36                                                                                                | 36                                                                                                | Thêm:<br>- Ngoại ngữ tự chọn gồm 1 trong 3 ngôn ngữ: Tiếng Anh, Tiếng Đức, Tiếng Nhật            |
| Cơ sở ngành                                     | 46                                                                                                | 46                                                                                                | 46                                                                                                | Giữ nguyên                                                                                       |
| Chuyên ngành/ cốt lõi ngành/ chuyên sâu         | 51                                                                                                | 42                                                                                                | 42                                                                                                | Giữ nguyên                                                                                       |
| Tốt nghiệp                                      | 13                                                                                                | 15                                                                                                | 15                                                                                                | Giữ nguyên                                                                                       |
| Các chuyên ngành hẹp của ngành đào tạo (nếu có) | 3 chuyên ngành (CNSH thực vật – Nông nghiệp công nghệ cao, CNSH động vật – Y dược, Quản trị CNSH) | 3 chuyên ngành (CNSH thực vật – Nông nghiệp công nghệ cao, CNSH động vật – Y dược, Quản trị CNSH) | 3 chuyên ngành (CNSH thực vật – Nông nghiệp công nghệ cao, CNSH động vật – Y dược, Quản trị CNSH) | Giữ nguyên                                                                                       |
| Phương pháp giảng dạy/ học tập                  | Thuyết giảng/online<br>Thực hành<br>Kiến tập,                                                     | Thuyết giảng/online<br>Thực hành<br>Kiến tập, thực                                                | Thuyết giảng/online<br>Thực hành<br>Kiến tập, thực                                                | Tiếp tục đa dạng phương pháp giảng dạy                                                           |

| Nội dung đối sánh    | Khóa 2021                                                  | Khóa 2022                                                  | Khóa hiện tại 2023                                         | Nhận xét<br>(cần nêu rõ phần nào được cải tiến, các điểm khác biệt...của chương trình hiện tại) |
|----------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | thực tập                                                   | tập                                                        | tập                                                        |                                                                                                 |
| Phương pháp đánh giá | Trắc nghiệm, tự luận, thực hành, báo cáo, bài tập, project | Trắc nghiệm, tự luận, thực hành, báo cáo, bài tập, project | Trắc nghiệm, tự luận, thực hành, báo cáo, bài tập, project | Tiếp tục đa dạng các phương pháp kiểm tra đánh giá                                              |



## V. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

### 1. Hình thức tổ chức giảng dạy

Hoạt động dạy - học được thiết kế cho chương trình đào tạo ngành nhằm đảm bảo cho người học phát triển toàn diện cả về kiến thức, kỹ năng và các mức tự chủ & trách nhiệm.

| Chiến lược và phương pháp giảng dạy - học tập | Vai trò của giảng viên                                                                                                                                                                                            | Sự tham gia của sinh viên                                                                                                                                                                                                                    | Mức độ tự chủ, tự chịu trách nhiệm trong học tập                                                                                  |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Chiến lược dạy học trực tiếp</i>           | <i>Thông tin được chuyển tải đến với người học theo cách trực tiếp, giáo viên trình bày và sinh viên lắng nghe. Áp dụng khi muốn truyền đạt cho người học những thông tin cơ bản, giải thích một kỹ năng mới.</i> |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                   |
| Thuyết giảng                                  | - Giảng giải, diễn giảng: giảng viên dùng lời và các phương tiện để giải thích làm sáng tỏ vấn đề                                                                                                                 | - Lắng nghe, đặt câu hỏi liên quan.<br>- Liên kết giữa vấn đề đó với kinh nghiệm hiện có của người học qua đó giúp người học lĩnh hội được nó                                                                                                | Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm. |
|                                               | - Giảng thuật: giảng viên kể lại, thuật lại, mô tả lại những hiện tượng, thí nghiệm hoặc trình bày lịch sử quá trình phát triển một đối tượng nào đó                                                              | - Lắng nghe, đặt câu hỏi liên quan.<br>- Liên kết giữa vấn đề đó với kinh nghiệm hiện có của người học qua đó giúp người học lĩnh hội được nó                                                                                                | Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm. |
| Diễn trình                                    | Giảng viên trình bày các thao tác với đồ dùng dạy học (dụng cụ, mô hình...) để người học quan sát                                                                                                                 | - Lắng nghe, quan sát, đặt câu hỏi liên quan.<br>- Người học nhận thức đúng đắn sự vật, hiện tượng, các thí nghiệm... hoặc các thao tác thuộc kỹ năng, kỹ xảo nghề nghiệp, qua đó người học nhận thức, ghi nhớ và làm theo các thao tác mẫu. | Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm. |
| Tham                                          | Các doanh nghiệp bên                                                                                                                                                                                              | - Lắng nghe, đặt câu hỏi                                                                                                                                                                                                                     | Làm việc độc lập hoặc                                                                                                             |

|                                      |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| luận                                 | ngoài tham gia diễn giảng                                                                                                                          | liên quan.<br>- Liên kết giữa vấn đề đó với kinh nghiệm hiện có của người học qua đó giúp người học lĩnh hội được nó                                                                                                                                                           | làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.                       |
| Bài tập thực hành                    | Giảng viên làm mẫu, hướng dẫn các bước hoặc công thức để sinh viên thực hiện tương tự                                                              | Thực hành tự lực của người học dưới sự hướng dẫn của giảng viên, rèn luyện kỹ năng làm bài thành thực.                                                                                                                                                                         | Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm. |
| <i>Chiến lược dạy học gián tiếp</i>  | <i>Người học được tạo điều kiện trong quá trình học tập mà không cần có bất kỳ hoạt động giảng dạy công khai nào được thực hiện bởi giáo viên.</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                   |
| Câu hỏi gợi mở (Inquiry)             | Giảng viên sử dụng các câu hỏi gợi mở hay các vấn đề và hướng dẫn giúp sinh viên <u>từng bước</u> trả lời câu hỏi                                  | Sinh viên <u>từng bước</u> trả lời câu hỏi, theo gợi ý của giảng viên. Sinh viên có thể tham gia thảo luận theo nhóm để cùng nhau giải quyết bài toán, vấn đề đặt ra.                                                                                                          | Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm. |
| Giải quyết vấn đề (Problem solving)  | Giảng viên đặt ra một vấn đề cần giải quyết                                                                                                        | Tìm giải pháp cho vấn đề đặt ra thông qua vận dụng tổng hợp các kiến thức và kỹ năng đã được học, từ đó đạt được kiến thức và kỹ năng mới                                                                                                                                      | Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm. |
| Dạy học theo tình huống (Case study) | Giảng viên liên hệ các tình huống, vấn đề hay thách thức trong thực tế và yêu cầu sinh viên giải quyết                                             | Sinh viên liên hệ các kiến thức được học để phân tích tình huống, phản biện hoặc đưa ra cách xử lý tình huống và luận giải về cách đó. Sinh viên hình thành kỹ năng tư duy phản biện, giao tiếp, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng ra quyết định cũng như kỹ năng nghiên cứu. | Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm. |
| <i>Chiến lược dạy học</i>            | <i>Giáo viên với vai trò hướng dẫn đặt vấn đề hay câu hỏi gợi mở, sinh viên thảo luận, tranh luận để giải quyết vấn đề đó.</i>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                   |



| <i>tương tác</i>                         |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tranh luận<br>(Debates)                  | Giảng viên đưa ra một vấn đề liên quan đến nội dung bài học.<br>Giảng viên <u>theo dõi</u> và <u>dẫn dắt</u> cuộc tranh luận.                             | Sinh viên được chia thành các nhóm với các <u>quan điểm trái ngược nhau</u> về một vấn đề. Sinh viên phải phân tích, lý giải, thuyết phục người nghe ủng hộ quan điểm của mình.<br>Qua đó hình thành các kỹ năng như tư duy phản biện, thương lượng và đưa ra quyết định hay kỹ năng nói trước đám đông. | Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.                                                                                                                                      |
| Thảo luận<br>(Discussion)                | Giảng viên đưa ra các vấn đề liên quan đến nội dung bài học.<br>Giảng viên <u>theo dõi</u> và <u>dẫn dắt</u> buổi thảo luận.                              | Sinh viên được chia thành các nhóm, mỗi nhóm <u>cùng một chủ đề hoặc vấn đề</u> , mỗi thành viên trong nhóm tham gia thảo luận tìm cách bổ sung để hoàn thiện quan điểm, giải pháp của nhóm.                                                                                                             | Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.                                                                                                                                      |
| Học nhóm<br>(Peer Learning)              | Giảng viên nêu vấn đề cần giải quyết.                                                                                                                     | Sinh viên được tổ chức thành các nhóm nhỏ để cùng nhau giải quyết các vấn đề được đặt ra và trình bày kết quả của nhóm thông qua báo cáo hay thuyết trình trước các nhóm khác và giảng viên.                                                                                                             | Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.                                                                                                                                      |
| Thuyết trình cá nhân / Thuyết trình nhóm | Giảng viên nêu chủ đề thuyết trình, các yêu cầu của bài thuyết trình, tổ chức nhóm thuyết trình, đánh giá bài thuyết trình và làm việc nhóm của sinh viên | Sinh viên làm việc nhóm, soạn thảo bài thuyết trình, trình bày, trả lời câu hỏi.<br>Lắng nghe và phản biện, nhận xét bài báo cáo thuyết trình của các nhóm khác.                                                                                                                                         | Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.<br>Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định. |
| <i>Chiến lược dạy</i>                    | <i>Người học tiếp nhận được kiến thức và kỹ năng thông qua những gì mà họ được trải nghiệm qua trực tiếp làm, thực hành, thực tế quan sát và cảm</i>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |

| <i>học trải nghiệm</i>                             | <i>nhận.</i>                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dạy học qua mô hình                                | Hướng dẫn quá trình xây dựng mô hình                                                                                                                                                     | Quan sát và thiết kế mô hình đạt các yêu cầu đặt ra, qua đó đạt được nội dung kiến thức và kỹ năng được đặt ra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                   |
| Thực tập, thực tế (Field Trip)                     | Tổ chức các hoạt động tham quan, thực tập, đi thực tế tại công trường và các công ty, giới thiệu mục đích, lộ trình và phương pháp thực tập/kiến tập và các tiêu chí đánh giá sinh viên. | <p>Tìm hiểu mục đích, lộ trình và phương pháp thực tập/kiến tập, các tiêu chí đánh giá; thực tập; viết báo cáo thực tập.</p> <p>Chủ động liên hệ cơ sở thực tập, thảo luận kế hoạch thực tập với cơ sở, thực tập làm việc, chủ động trao đổi để học hỏi kinh nghiệm, tự đánh giá, cải tiến liên tục và viết báo cáo trình bày bài học kinh nghiệm.</p> <p>Nhận góp ý của người hướng dẫn thực tập tại cơ sở và giảng viên hướng dẫn thực tập của khoa trong quá trình thực tập để rút kinh nghiệm cải tiến.</p> | <p>Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.</p> <p>Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.</p> |
| Thực hành thí nghiệm                               | Giảng viên làm mẫu các thao tác thí nghiệm và hướng dẫn sinh viên thực hành.                                                                                                             | Sinh viên quan sát và thực hành tự lực dưới sự hướng dẫn của giảng viên.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.                                                                                 |
| Nhóm nghiên cứu giảng dạy (Teaching Research Team) | Đề xuất project, nghiên cứu; Hướng dẫn sinh viên tham gia vào các dự án, nghiên cứu và hỗ trợ giảng dạy cho các em sinh viên khóa sau                                                    | <p>Sinh viên được khuyến khích tham gia vào các dự án, nhóm nghiên cứu và giảng dạy của giảng viên.</p> <p>Sinh viên chủ động hình thành năng lực nghiên cứu và kỹ năng sáng tạo. Từ đó, tạo tiền đề cho sinh viên tiếp tục học tập</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân.                                                                                                                                |



|                                 |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                   |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                                                                                                                                                                                                              | cao hơn ở bậc học thạc sĩ, tiến sĩ sau khi hoàn thành chương trình đào tạo và tốt nghiệp.                                                                                                                                                 |                                                                                                                                   |
| Hoạt động khởi nghiệp           | Người hướng dẫn khởi nghiệp thảo luận với sinh viên về ý tưởng khởi nghiệp và tư vấn cho sinh viên phát triển ý tưởng khởi nghiệp, tìm nguồn tài trợ cho sinh viên, theo dõi và tư vấn trong quá trình sinh viên khởi nghiệp | Tìm kiếm ý tưởng khởi nghiệp, lập kế hoạch và triển khai các hoạt động khởi nghiệp, trao đổi kinh nghiệm với người hướng dẫn và cộng đồng khởi nghiệp, các doanh nhân có kinh nghiệm, tự đánh giá hiệu quả và rút kinh nghiệm để cải tiến | Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.                                     |
| Chiến lược tự học               | Tất cả các hoạt động học của người học được thực hiện bởi các cá nhân người học với rất ít hoặc không có sự hướng dẫn của giáo viên                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                   |
| Bài tập ở nhà (Work Assignment) | Giảng viên giao nhiệm vụ về nhà (homework) với những nội dung và yêu cầu do giảng viên đặt ra                                                                                                                                | Sinh viên hoàn thành các nhiệm vụ được giao ở nhà.                                                                                                                                                                                        | Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm. |

## 2. Hình thức kiểm tra, đánh giá

| Phương pháp đánh giá          |                                                                                                                                                                              | Vị trí đánh giá              |                            |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|
|                               |                                                                                                                                                                              | Đánh giá theo tiến trình học | Đánh giá tổng kết/ định kỳ |
| Đánh giá chuyên cần           | Ngoài thời gian tự học, sinh viên cần thường xuyên tham gia cũng như đóng góp trong khóa học, từ đó phản ánh thái độ học tập của họ đối với khóa học.                        | x                            |                            |
| Đánh giá bài tập              | Người học được yêu cầu thực hiện một số nội dung liên quan đến bài học trong giờ học hoặc sau giờ học trên lớp. Các bài tập này có thể được thực hiện bởi cá nhân hoặc nhóm. | x                            |                            |
| Đánh giá thực hành thí nghiệm | Sinh viên được đánh giá thông qua các thao tác thực hành, thí nghiệm và sản phẩm hay kết quả của bài thực hành.                                                              | x                            |                            |
| Đánh giá thuyết trình         | Sinh viên được yêu cầu làm việc theo nhóm để giải quyết một vấn đề, tình huống hay nội dung liên quan đến bài học và trình bày kết quả của nhóm mình trước các nhóm          | x                            | x                          |



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                          | khác. Hoạt động này không những giúp sinh viên đạt được những kiến thức chuyên ngành mà còn giúp sinh viên phát triển các kỹ năng như kỹ năng giao tiếp, thương lượng, làm việc nhóm.                                                                                                                                                                                                         |   |   |
| Kiểm tra viết            | Sinh viên được yêu cầu trả lời một số câu hỏi, bài tập hay ý kiến cá nhân về những vấn đề liên quan đến yêu cầu chuẩn đầu về kiến thức của học phần và được đánh giá dựa trên đáp án được thiết kế sẵn. Thang điểm đánh giá được sử dụng trong phương pháp đánh giá này là thang 10. Số lượng câu hỏi trong bài đánh giá được thiết kế tùy thuộc vào yêu cầu nội dung kiến thức của học phần. |   | x |
| Kiểm tra trắc nghiệm     | Tương tự như phương pháp kiểm tra viết, sinh viên được yêu cầu trả lời các câu hỏi liên quan dựa trên đáp án được thiết kế sẵn. Điểm khác là trong phương pháp đánh giá này sinh viên trả lời các câu hỏi yêu cầu dựa trên các gợi ý trả lời cũng được thiết kế và in sẵn trong đề thi.                                                                                                       |   | x |
| Bảo vệ và thi vấn đáp    | Sinh viên được đánh giá thông qua phỏng vấn, hỏi đáp trực tiếp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   | x |
| Báo cáo (Written Report) | Sinh viên được đánh giá thông qua sản phẩm báo cáo của sinh viên, bao gồm cả nội dung trình bày trong báo cáo, cách thức trình bày thuyết minh, bản vẽ/ hình ảnh trong báo cáo.                                                                                                                                                                                                               | x | x |
| Đánh giá làm việc nhóm   | Đánh giá làm việc nhóm được áp dụng khi triển khai hoạt động dạy học theo nhóm và được dùng để đánh giá kỹ năng làm việc nhóm của sinh viên.                                                                                                                                                                                                                                                  | x |   |
| Đánh giá thực tập        | Sinh viên được đánh giá thái độ và hiệu quả thực tập tại đơn vị thực tập, kiến tập                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | x |

**HIỆU TRƯỞNG**  
(Ký tên và đóng dấu)



*TS. Trần Ái Cẩm*

**TRƯỞNG NGÀNH**  
(Ký tên và đóng dấu)

*Thư*

*TS. Bùi Lê Minh*





