

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH**  
**KHOA VẬT LÝ**

---



**BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**  
**NGÀNH SƯ PHẠM VẬT LÝ**  
*(Ban hành theo Quyết định số .../QĐ-ĐHV ngày .../.../2021*  
*của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh)*

**Mã số ngành đào tạo: 7140211**

**Nghệ An, 2021**

## MỤC LỤC

<b>DANH SÁCH TỪ VIẾT TẮT .....</b>	<b>3</b>
<b>DANH SÁCH BẢNG.....</b>	<b>4</b>
<b>DANH SÁCH HÌNH.....</b>	<b>4</b>
<b>PHẦN 1. GIỚI THIỆU.....</b>	<b>5</b>
1.1. Trường Đại học Vinh .....	5
1.2. Giới thiệu Khoa/Viện.....	8
1.3. Ngành Công nghệ thông tin .....	9
<b>PHẦN 2. TỔNG QUAN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO.....</b>	<b>12</b>
2.1. Thông tin chung .....	12
2.2. Mục tiêu chương trình đào tạo .....	12
2.3. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo .....	13
2.4. Định hướng việc làm sau khi tốt nghiệp .....	17
2.5. Tuyển sinh và điều kiện tốt nghiệp .....	17
2.6. Phương pháp giảng dạy và học tập .....	18
2.7. Phương pháp kiểm tra, đánh giá .....	22
<b>PHẦN 3. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC .....</b>	<b>23</b>
3.1. Cấu trúc chương trình dạy học .....	28
3.2. Các học phần theo mô-đun.....	28
3.3. Ánh xạ giữa các học phần và CDR của CTĐT .....	30
3.4. Kế hoạch giảng dạy.....	33
3.5. Sơ đồ cấu trúc chương trình dạy học .....	38
3.6. Ma trận kỹ năng .....	39
<b>PHẦN 4. MÔ TẢ TÓM TẮT HỌC PHẦN .....</b>	<b>40</b>
<b>PHẦN 5: ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN .....</b>	<b>84</b>
<b>PHẦN 6. CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP .....</b>	<b>87</b>
<b>PHẦN 7. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH .....</b>	<b>88</b>
<b>PHỤ LỤC A: MA TRẬN PHÂN NHIỆM CDR CTĐT VÀ CÁC HỌC PHẦN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DANH SÁCH TỪ VIẾT TẮT

<b>Ký hiệu</b>	<b>Diễn giải</b>
<b>Pos</b>	Mục tiêu chương trình đào tạo
<b>PLOs</b>	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo
<b>Cos</b>	Mục tiêu học phần
<b>CLOs</b>	Chuẩn đầu ra học phần
<b>CTĐT</b>	Chương trình đào tạo
<b>GD&amp;ĐT</b>	Giáo dục và đào tạo

## DANH SÁCH BẢNG

<b>Bảng 2.1.</b> Mối quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của CTĐT .....	14
<b>Bảng 2.2.</b> Ánh xạ giữa CDR của CTĐT và các hoạt động giảng dạy - học tập.....	18
<b>Bảng 2.3.</b> Các hình thức đánh giá để đạt được CDR của CTĐT .....	22
<b>Bảng 3.1.</b> Ánh xạ các mô-đun của CTDH tới CDR của CTĐT .....	28
<b>Bảng 3.3.</b> Kế hoạch giảng dạy của CTDH .....	33
<b>Bảng 5.1.</b> Đội ngũ giảng viên Khoa Vật lý .....	84
<b>Bảng B1.</b> Ma trận phân nhiệm chuẩn đầu ra CTĐT và các học phần.....	89

## DANH SÁCH HÌNH

<b>Hình 3.1.</b> Ma trận kỹ năng .....	39
--	----

## PHẦN 1. GIỚI THIỆU

### **Trường Đại học Vinh**

#### **Tóm tắt quá trình phát triển**

Ngày 16/7/1959, Bộ trưởng Bộ giáo dục ký Nghị định số 375/NĐ thành lập Phân hiệu Đại học Sư phạm Vinh, đánh dấu một sự kiện đáng ghi nhớ trong lịch sử nền giáo dục Việt Nam. Ngày 28/08/1962, Bộ trưởng Bộ Giáo dục ký Quyết định số 637/QĐ chuyển Phân hiệu Đại học Sư phạm Vinh thành Trường Đại học Sư phạm Vinh, đánh dấu sự ra đời của Trường Đại học Vinh. Ngày 25/4/2001, Thủ tướng Chính phủ ký Quyết định số 62/2001/QĐ-TTg đổi tên Trường Đại học Sư phạm Vinh thành Trường Đại học Vinh, khẳng định Trường Đại học Vinh đã trở thành một trường đại học đa cấp, đa ngành và đa lĩnh vực. Ngày 11/7/2011, Thủ tướng chính phủ ban hành Công văn số 1136/TTg-KGVX đưa trường Đại học Vinh vào danh sách xây dựng thành trường đại học trọng điểm quốc gia. Hiện nay, Trường Đại học Vinh là 1 trong 8 trung tâm đào tạo, bồi dưỡng sư phạm; là 1 trong 5 trung tâm kiểm định chất lượng giáo dục của cả nước; là 1 trong 10 trường tham gia Đề án Ngoại ngữ Quốc gia. Trường được công nhận đạt tiêu chuẩn kiểm định chất lượng giáo dục lần thứ 2 vào năm 2017. Trải qua 60 năm xây dựng và phát triển, Trường Đại học Vinh đã được tặng nhiều phần thưởng cao quý: Danh hiệu Anh hùng Lao động trong thời kỳ đổi mới (năm 2004), Huân chương Độc lập hạng Nhất (năm 2009 và năm 2014), Huân chương Hữu nghị của Nước Cộng hòa dân chủ nhân dân Lào (năm 2009, năm 2011 và năm 2017), Huân chương Lao động hạng Ba của Nước Cộng hòa dân chủ nhân dân Lào (2019), Huân chương Lao động hạng Nhất (2019), và nhiều phần thưởng cao quý khác.

#### ***1.1.2. Sứ mạng, tầm nhìn, mục tiêu tổng quát, giá trị cốt lõi và triết lý giáo dục***

- **Sứ mạng:** Trường Đại học Vinh là cơ sở giáo dục đại học đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao; là trung tâm đào tạo, bồi dưỡng giáo viên, nghiên cứu khoa học giáo dục, khoa học cơ bản, ứng dụng và chuyển giao công nghệ hàng đầu của khu vực Bắc Trung Bộ và cả nước, luôn hướng tới sự thành đạt của người học.

- **Tầm nhìn:** Trường Đại học Vinh trở thành trường đại học trọng điểm quốc gia, thành viên của Mạng lưới các trường đại học ASEAN.

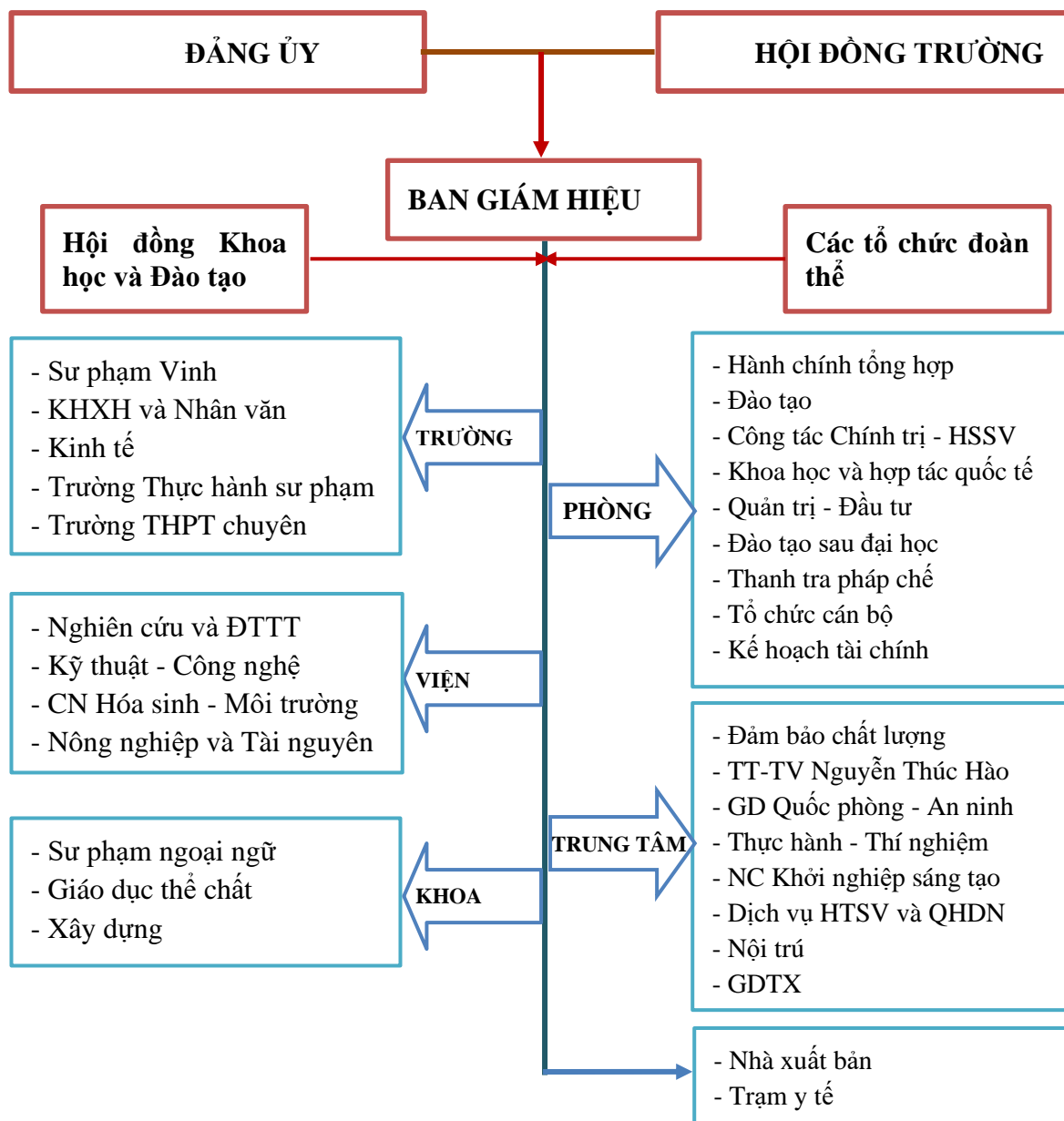
- **Mục tiêu tổng quát:** Tạo dựng môi trường học thuật tốt để hình thành, phát triển phẩm chất và năng lực cá nhân, hướng tới sự thành công.

- **Giá trị cốt lõi:** Trung thực (honesty), trách nhiệm (accountability), say mê (passion), sáng tạo (creativity), hợp tác (collabration).

- **Triết lý giáo dục:** HỢP TÁC (collabration), SÁNG TẠO (creativity) - với ý nghĩa được thể hiện như sau:

<b>HỢP TÁC</b>	<p>1) Trường Đại học Vinh xác định HỢP TÁC trong môi trường học thuật, đa văn hóa là sự kết nối, tương tác và cộng hưởng năng lực giữa các cá nhân và giữa các đơn vị, tổ chức để tạo nên sự phát triển. HỢP TÁC là sự tôn trọng khác biệt, sự phát triển tự do của mỗi con người, thể hiện tính nhân văn. HỢP TÁC là con đường để cùng phát triển và đảm bảo lợi ích hài hòa của các bên liên quan.</p> <p>2) Trường Đại học Vinh tạo dựng môi trường hợp tác để thực hiện các hoạt động đào tạo, nghiên cứu khoa học công nghệ và phục vụ cộng đồng. Người học được khuyến khích phát triển năng lực hợp tác thông qua chương trình đào tạo với các phương pháp dạy học tích cực chú trọng đến năng lực hợp tác.</p>
<b>SÁNG TẠO</b>	<p>1) Trường Đại học Vinh xem SÁNG TẠO là năng lực cốt lõi nhất của mỗi cá nhân, đảm bảo cho sự thành công trong nghề nghiệp và cuộc sống trong bối cảnh thay đổi và sự vận động của Cách mạng công nghiệp 4.0, đảm bảo khả năng học suốt đời. SÁNG TẠO là tạo ra những tri thức và giá trị mới. SÁNG TẠO là dám nghĩ, dám làm, say mê nghiên cứu, khám phá, và không ngừng cải tiến.</p> <p>2) Trường Đại học Vinh đào tạo người học trở thành người lao động sáng tạo thông qua quá trình "<i>Hình thành ý tưởng – Thiết kế – Triển khai – Vận hành</i>" trong các hoạt động nghề nghiệp, có khả năng thích ứng cao trong thế giới việc làm.</p>

### 1.1.3. Cơ cấu tổ chức và đội ngũ cán bộ của nhà trường



**Hình 1.1.** Cơ cấu tổ chức Trường Đại học Vinh

### 1.1.3. Cơ cấu tổ chức và đội ngũ cán bộ

- **Cơ cấu tổ chức:** Cơ cấu tổ chức Trường Đại học Vinh được mô tả như Hình 1.1. Hiện nay, Trường đào tạo 55 ngành trình độ đại học, 37 chuyên ngành trình độ thạc sĩ và 17 chuyên ngành trình độ tiến sĩ với trên 40.000 sinh viên, học viên, nghiên cứu sinh. Ngoài ra, Trường có 01 Trường THPT Chuyên, là một trong 20 trường trung học phổ thông có uy tín nhất trong cả nước, và 01 Trường Thực hành Sư phạm đào tạo các cấp học mầm non, tiểu học và trung học cơ sở, là một trong những cơ sở giáo dục có uy tín nhất trên địa bàn thành phố Vinh.

- **Đội ngũ cán bộ:** Trường Đại học Vinh hiện có 1.046 cán bộ, viên chức (trong đó có 714 cán bộ giảng dạy), 56 giảng viên cao cấp, 4 giáo sư, 59 phó giáo sư, 256 tiến sĩ, 504 thạc sĩ. Chất lượng đội ngũ cán bộ của Trường đáp ứng và vượt mức bình quân chung của cả nước. Cùng với hoạt động đào tạo, đội ngũ giảng viên luôn chú trọng các hoạt động nghiên cứu khoa học và hợp tác quốc tế, tích cực tham gia các dự án khoa học - công nghệ của Chính phủ, các đề tài, nhiệm vụ nghiên cứu cấp Bộ, cấp Nhà nước. Trong 5 năm gần đây, đội ngũ cán bộ đã triển khai hàng trăm đề tài khoa học các cấp; tổ chức trên 100 hội thảo khoa học; công bố trên 2.000 bài báo ở các tạp chí khoa học trong và ngoài nước. Trường Đại học Vinh luôn nằm trong top 10 trường đại học có bài công bố quốc tế nhiều nhất ở Việt Nam.

## **1.2. Trường Sư phạm Vinh**

Xu thế toàn cầu hóa, hội nhập kinh tế quốc tế và sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa, xây dựng nền kinh tế tri thức đòi hỏi nguồn nhân lực chất lượng cao đảm bảo cho sự phát triển bền vững của đất nước. Để đáp ứng yêu cầu này, nhiệm vụ của giáo dục và đào tạo nói chung, giáo dục đại học nói riêng, không những phải mở rộng quy mô mà còn phải không ngừng nâng cao chất lượng giáo dục và đào tạo. Để thực hiện nhiệm vụ này, từ năm 2017, Trường Đại học Vinh bắt đầu triển khai đề án tái cấu trúc Trường, sắp xếp lại các khoa và các ngành nghề đào tạo trên cơ sở phân tích các tiềm năng, thế mạnh và thách thức. Năm 2017, Trường Đại học Vinh bắt đầu triển khai đề án tái cấu trúc Trường, sắp xếp lại các khoa và các ngành nghề đào tạo trên cơ sở phân tích các tiềm năng, thế mạnh và thách thức. Ngày 04/04/2017 Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh ban hành quyết định số 261/QĐ-ĐHV thành lập Viện sư phạm tự nhiên dựa trên đề án tái cấu trúc 5 khoa đào tạo gồm Khoa sư phạm Toán học, Khoa Vật lý và Công nghệ, Khoa Hóa học, Khoa Sinh học và Khoa Công nghệ thông tin.

Ngày 09/10/2021, Hội đồng trường Trường Đại học Vinh đã công bố Nghị quyết của Hội đồng trường thành lập Trường Sư phạm Vinh thuộc Trường Đại học Vinh trên cơ sở sát nhập, tổ chức lại các đơn vị: Viện Sư phạm Tự nhiên, Viện Sư phạm Xã hội, Khoa Giáo dục và Trung tâm Bồi dưỡng Nghiệp vụ sư phạm. Trường Sư phạm bao gồm các khoa đào tạo: Khoa Toán, Khoa Vật lý, Khoa Hóa học, Khoa Sinh



học, Khoa Tin học, Khoa Ngữ văn, Khoa Lịch sử, Khoa Địa lý, Khoa Giáo dục Chính trị, Khoa Giáo dục Mầm non, Khoa Giáo dục Tiểu học, Khoa Tâm lý - Giáo dục. Trường có 1 trung tâm là Trung tâm Bồi dưỡng Nghiệp vụ sư phạm.

### **1.2.1. Cơ cấu tổ chức và đội ngũ cán bộ**

- **Cơ cấu tổ chức:** Cơ cấu tổ chức của Trường Sư phạm được mô tả như Hình 1.2, bao gồm Ban Giám hiệu (01 Hiệu trưởng và các Phó Hiệu trưởng); Hội đồng Khoa học và Đào tạo; các Khoa đào tạo; Trung tâm BD NVSP, Tổ Hành chính - Văn phòng; Trường có tổ chức Đảng, các tổ chức chính trị - xã hội (*Công đoàn, Đoàn Thanh niên, Hội Sinh viên*) được tổ chức và hoạt động theo điều lệ của Đảng và điều lệ của các tổ chức.

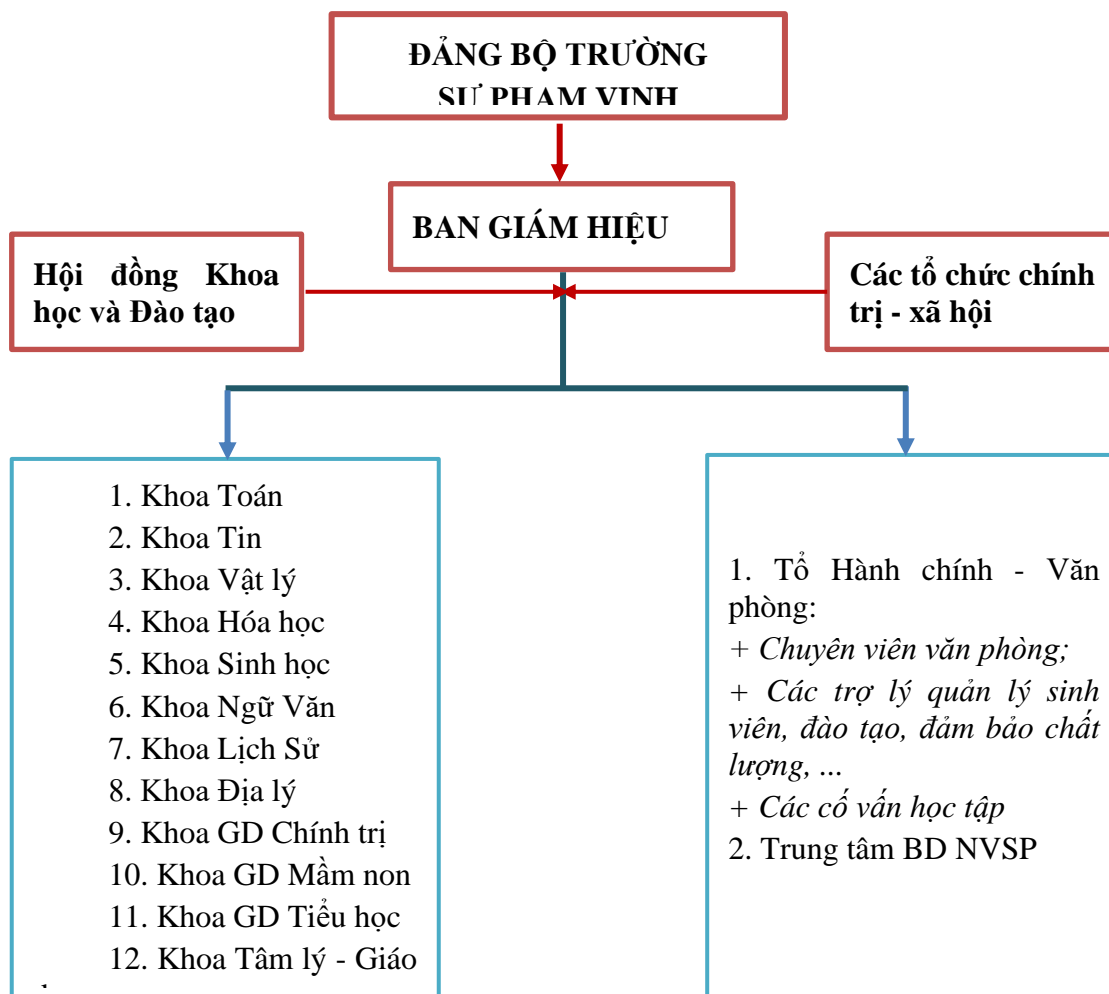
- **Đội ngũ cán bộ:** Trường Sư phạm hiện có 171 cán bộ trong đó có 158 cán bộ giảng dạy và 13 cán bộ hành chính. Về trình độ, Trường có 02 GS, 25 phó giáo sư, 79 tiến sĩ và 51 thạc sĩ.

### **1.2.2. Sứ mạng, tầm nhìn, mục tiêu tổng quát**

- **Sứ mạng:** Trường Sư phạm Vinh, Trường Đại học Vinh, là đơn vị giáo dục đại học đào tạo giáo viên chất lượng cao; là trung tâm nghiên cứu khoa học ứng dụng và chuyển giao công nghệ hàng đầu của khu vực Bắc Trung Bộ và cả nước, luôn hướng tới sự thành đạt của người học.

- **Tầm nhìn đến năm 2030:** Trường Sư phạm Vinh trở thành Trường Đại học Sư phạm Vinh trực thuộc Đại học Vinh.

- **Mục tiêu tổng quát:** Mục tiêu giáo dục của Trường Sư phạm Vinh là đào tạo, bồi dưỡng nguồn giáo viên và cán bộ khoa học có chất lượng cao; thực hiện các nghiên cứu khoa học cơ bản, khoa học giáo dục phục vụ sự nghiệp đổi mới giáo dục - đào tạo và phát triển kinh tế - xã hội của cả nước. Người học sau khi tốt nghiệp có phẩm chất chính trị, đạo đức tốt; có kiến thức cơ bản, chuyên môn, nghiệp vụ vững vàng; có khả năng tự học, tự nghiên cứu, sáng tạo và giải quyết những yêu cầu của lý luận, thực tiễn giáo dục đặt ra; tự thích ứng để học tập suốt đời; có năng lực ngoại ngữ, tin học đủ đáp ứng yêu cầu công việc và hội nhập quốc tế.



**Hình 1.2.** Cơ cấu tổ chức Trường Sư phạm Vinh

### 1.3. Khoa Vật lý

Khoa Vật lý được thành lập năm năm 1961. Trong 60 năm qua, khoa Vật lý đã đào tạo hơn 20000 cử nhân SPVL và 1000 cử nhân khoa học Vật lý; hơn 2000 thạc sĩ Lý luận và PPDH bộ môn Vật lý và quang học; 50 tiến sĩ Lý luận và PPDH bộ môn Vật lý và quang học. Đây chính là nguồn nhân lực chất lượng cao cung cấp cho khu vực Bắc Trung Bộ và cả nước phù hợp với với chức năng, nhiệm vụ của Trường và gắn kết với chiến lược phát triển kinh tế - xã hội các tỉnh Bắc Trung Bộ và cả nước. Hiện nay, Khoa đang đào tạo 54 SV ngành SPVL, 100 học viên cao học của 2 chuyên ngành Lý luận và PPDH bộ môn Vật lý và quang học. 7 NCS của 2 chuyên ngành Lý luận và PPDH bộ môn Vật lý và quang học.

Bên cạnh đó, Khoa còn đảm nhận công tác bồi dưỡng giáo viên, NCKH trong lĩnh vực khoa học cơ bản, khoa học giáo dục, hợp tác quốc tế và các hoạt động phục vụ cộng đồng góp phần phát triển kinh tế- xã hội cho địa phương và trong cả nước.

Khoa/Viện đã tổ chức thành công nhiều hội thảo khoa học; xuất bản hàng trăm giáo trình, tập bài giảng, tài liệu tham khảo; công bố hàng trăm bài báo trên các tạp chí khoa học trong và ngoài nước. Các cán bộ của Khoa đã chủ trì và tham gia thực hiện nhiều đề tài cấp Nhà nước, đề tài cấp Bộ, đề tài cấp Tỉnh, cấp Trường.

Trong quá trình xây dựng và phát triển, Khoa Vật lý đã xây dựng, định kỳ rà soát mục tiêu, chuẩn đầu ra (CĐR) cho ngành SPVL. Mục tiêu của CTĐT được xác định khá rõ ràng, có hướng đến đạt được sứ mạng và tầm nhìn thể hiện trong các văn bản chính thức của nhà trường và cơ bản phản ánh được yêu cầu của thị trường lao động. Hiện nay, sau một chu trình đào tạo, khoa đã tổng kết, phân tích những thành công và hạn chế, từ đó đưa ra những phương hướng cụ thể cho đợt rà soát, chỉnh sửa chương trình đào tạo bắt đầu áp dụng từ khoá đào tạo thứ 62 của nhà trường.

Chương trình khoá 62 được xây dựng và hoàn thiện dựa trên kết quả thực hiện sau một chu trình đào tạo theo tiếp cận CDIO từ khoá 58, khảo sát các bên liên quan và đối sánh với các chương trình trong nước và nước ngoài.

Để học tốt chương trình đào tạo này, sinh viên cần học tập theo các phương thức chủ yếu bao gồm: học tập chủ động, tích cực, học tập thông qua tương tác và học tập trải nghiệm. Cụ thể, sinh viên cần: Xây dựng kế hoạch học tập, học qua Hệ thống E-learning, Sử dụng hệ thống LMS, tăng cường khai thác các nguồn học liệu, tăng cường tương tác giữa giảng viên – sinh viên, giữa các sinh viên với nhau, tăng cường các hoạt động trải nghiệm, sáng tạo trong toàn bộ quá trình học.

## PHẦN 2. TỔNG QUAN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 2.1. Thông tin chung

1. Tên ngành đào tạo:	Sư phạm Vật lý
2. Mã số ngành đào tạo:	7140211
3. Trình độ đào tạo:	Đại học
4. Thời gian đào tạo:	4 năm
5. Tên văn bằng tốt nghiệp:	Cử nhân sư phạm Vật lý
6. Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo:	Khoa Vật lý
7. Hình thức đào tạo:	Chính quy
8. Số tín chỉ yêu cầu:	126
9. Thang điểm:	10
10. Ngôn ngữ sử dụng:	Tiếng Việt
11. Ngày tháng ban hành:	
12. Phiên bản chỉnh sửa:	

### 2.2. Mục tiêu chương trình đào tạo

#### Mục tiêu tổng quát:

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo đại học ngành Sư phạm Vật lý có kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, chuyên sâu về khoa học giáo dục và khoa học vật lý, có năng lực tổ chức dạy học, giáo dục và phát triển chương trình giáo dục phổ thông môn Vật lý; có năng lực tự học, tự rèn luyện, nghiên cứu khoa học, đổi mới, sáng tạo để phát triển bản thân, đáp ứng được yêu cầu hiện đại hoá đất nước và hội nhập quốc tế.

---

#### Mục tiêu cụ thể:

---

---

**PO1:** Áp dụng được kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị, kiến thức nền tảng về khoa học giáo dục, khoa học Vật lý vào lĩnh vực giáo dục đào tạo nói chung và nghiên cứu, dạy học vật lý nói riêng;

---

**PO2:** Áp dụng được kỹ năng, phẩm chất cá nhân, nghề nghiệp và học tập suốt đời trong các hoạt động dạy học, giáo dục ở bối cảnh mới;

---

**PO3:** Thể hiện kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp hiệu quả và năng lực sử dụng ngoại ngữ trong các hoạt động nghề nghiệp

---

**PO4:** Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các chương trình giáo dục phổ thông môn Vật lý và các hoạt động chuyên môn khác trong bối cảnh hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế.

---

### **2.3. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo**

---

1.1. Áp dụng kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật, Toán học, khoa học tự nhiên vào hoạt động nghề nghiệp, phát triển bản thân và cuộc sống

---

1.2. Vận dụng kiến thức về khoa học giáo dục trong hoạt động dạy học và nghiên cứu

---

1.3. Vận dụng các kiến thức chuyên sâu của khoa học vật lý vào quá trình dạy học và nghiên cứu

---

2.1. Thể hiện các kỹ năng tư duy phản biện, tư duy hệ thống, phản biện, giải quyết vấn đề và sáng tạo trong giáo dục, dạy học môn Vật lý, các hoạt động chuyên môn khác và phát triển bản thân.

---

2.2. Thể hiện được phẩm chất cá nhân, trách nhiệm nghề nghiệp trong các hoạt động giáo dục, dạy học cũng như các hoạt động chuyên môn khác

---

3.1. Thể hiện được các kỹ năng hợp tác và làm việc nhóm để nghiên cứu, đổi mới và sáng tạo trong quá trình thực hiện các hoạt động dạy học vật lý và giáo dục khác;

---

3.2. Thể hiện giao tiếp hiệu quả đa phương thức và ngoại ngữ trong các hoạt động cá nhân và nghề nghiệp

---

- 4.1 Xác định được bối cảnh hoạt động nghề nghiệp: xã hội, nhà trường, gia đình và lĩnh vực chuyên ngành
- 4.2. Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và phát triển được các hoạt động dạy học vật lý, hoạt động giáo dục, xây dựng môi trường giáo dục và nghiên cứu khoa học để đáp ứng yêu cầu công việc và bối cảnh nghề nghiệp

Mối quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo được mô tả trong Bảng\_2.1.

**Bảng 2.1.** Mối quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của CTĐT

Mục tiêu đào tạo	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo								
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
PO1	✓	✓	✓						
PO2				✓	✓				
PO3						✓	✓		
PO4								✓	✓

• **Chuẩn đầu ra chi tiết của CTĐT**

**PO1. Áp dụng được các kiến thức cơ bản, chuyên sâu, lập luận ngành vào lĩnh vực giáo dục đào tạo nói chung và nghiên cứu, dạy học vật lý nói riêng**

1.1. Áp dụng kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật, Toán học, khoa học tự nhiên vào hoạt động nghề nghiệp, phát triển bản thân và cuộc sống

1.1.1. Áp dụng kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật trong lĩnh vực ngành sư phạm và trong cuộc sống

1.1.2. Áp dụng kiến thức cơ bản toán học và khoa học tự nhiên trong dạy học vật lý cũng như hoạt động khác

1.2. Vận dụng kiến thức về khoa học giáo dục trong hoạt động dạy học và nghiên cứu

1.2.1. Vận dụng các kiến thức về tâm lý học, giáo dục học trong giáo dục, dạy học, nghiên cứu khoa học và hoạt động chuyên môn khác

1.2.2.	Vận dụng kiến thức về lý luận và phương pháp dạy học Vật lý, kiểm tra và đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực người học
1.2.3.	Vận dụng kiến thức về phát triển chương trình môn Vật lý trong xây dựng kế hoạch dạy học, giáo dục môn học ở trường phổ thông
1.3.	Vận dụng các kiến thức của khoa học vật lý quá trình dạy học và nghiên cứu
1.3.1.	Vận dụng kiến thức về Cơ học, Nhiệt học, Vật lý nguyên tử, phân tử, Vật lý thiên văn
1.3.2.	Vận dụng kiến thức về Điện từ học, Điện tử học, Quang học
1.3.3.	Vận dụng kiến thức về Vật lý học hiện đại (Vật lý lượng tử, vật lý thống kê, Vật lý hạt nhân)
PO2.	Thể hiện được kỹ năng, phẩm chất cá nhân, nghề nghiệp và học tập suốt đời trong các hoạt động dạy học, giáo dục ở bối cảnh mới
2.1	Thể hiện các kỹ năng cá nhân và nghề nghiệp trong hoạt động giáo dục, dạy học, nghiên cứu khoa học, các hoạt động chuyên môn khác và phát triển bản thân
2.1.1	Thể hiện các kỹ năng tư duy phản biện, tư duy hệ thống, giải quyết vấn đề và sáng tạo trong giáo dục, dạy học, nghiên cứu khoa học và hoạt động chuyên môn khác
2.1.2	Thể hiện kỹ năng tự học trong dạy học, nghiên cứu khoa học, phát triển bản thân và nghề nghiệp
2.1.3	Thể hiện kỹ năng khai thác và sử dụng thiết bị công nghệ trong dạy học, giáo dục, nghiên cứu khoa học và các hoạt động chuyên môn khác
2.1.4	Thực hiện được kỹ năng thực hành thí nghiệm trong dạy học và nghiên cứu khoa học Vật lý
2.2.	Thể hiện được phẩm chất cá nhân, trách nhiệm nghề nghiệp trong các hoạt động giáo dục, dạy học, nghiên cứu khoa học, phát triển năng lực nghề nghiệp của bản thân và tập thể.
2.2.1	Thể hiện đạo đức chuẩn mực của nhà giáo
2.2.2	Thể hiện phong cách của nhà giáo

**PO3: Thể hiện kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp hiệu quả và năng lực sử dụng ngoại ngữ trong các hoạt động nghề nghiệp**

3.1 Thể hiện kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả trong các hoạt động nghề nghiệp

3.1.1 Thể hiện kỹ năng hợp tác, phối hợp với đồng nghiệp và cộng đồng trong công tác giáo dục, dạy học, nghiên cứu khoa học và các hoạt động khác

3.1.2 Thể hiện kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả trong công tác giáo dục, dạy học, nghiên cứu khoa học và các hoạt động khác

3.2 Thể hiện giao tiếp hiệu quả đa phương thức và ngoại ngữ trong các hoạt động cá nhân và nghề nghiệp

3.2.1 Thể hiện kỹ năng giao tiếp đa phương thức trong các hoạt động nghề nghiệp

3.2.2 Thể hiện kỹ năng giao tiếp bằng ngoại ngữ phù hợp hoạt động nghề nghiệp (đạt chuẩn B1 khung Châu Âu)

**PO4. Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, các hoạt động dạy học, giáo dục và các hoạt động chuyên môn khác trong bối cảnh hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế.**

4.1 Xác định được bối cảnh hoạt động nghề nghiệp: xã hội, nhà trường, gia đình và lĩnh vực chuyên ngành

4.1.1 Xác định được bối cảnh xã hội với giáo dục

4.1.2 Xác định được bối cảnh nhà trường trong hoạt động dạy học và giáo dục

4.2 Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và phát triển được các hoạt động dạy học vật lý, hoạt động giáo dục, xây dựng môi trường giáo dục và nghiên cứu khoa học để đáp ứng yêu cầu công việc và bối cảnh nghề nghiệp

4.2.1 Hình thành ý tưởng về các hoạt động dạy học vật lý, hoạt động giáo dục và hoạt động chuyên môn, nghiên cứu khoa học ở trường phổ thông

4.2.2 Thiết kế được các hoạt động dạy học vật lý, hoạt động giáo dục và hoạt động chuyên môn ở trường phổ thông

4.2.3 Triển khai được các hoạt động dạy học Vật lý, giáo dục và hoạt động chuyên môn tiếp cận xu hướng hội nhập quốc tế



---

#### 4.2.4 Đánh giá và hoàn thiện được các hoạt động dạy học Vật lý, giáo dục và hoạt động chuyên môn sau mỗi chu trình

---

### **2.4. Định hướng việc làm sau khi tốt nghiệp**

Sinh viên tốt nghiệp ngành sư phạm Vật lý có khả năng làm việc ở các vị trí công việc sau:

- Dạy vật lý tại các trường phổ thông hoặc đại học, cao đẳng nghề.
- Làm việc tại các cơ quan quản lý giáo dục.
- Làm việc tại các trung tâm, công ty giáo dục
- Tham gia các dự án nghiên cứu về Giáo dục và Vật lý.
- Làm việc tại các trường đại học, học viện hoặc trung tâm nghiên cứu.
- Làm việc tại các cơ quan, nhà máy và công ty sản xuất, kinh doanh liên quan đến lĩnh vực vật lý...

### **2.5. Tuyển sinh và điều kiện tốt nghiệp**

#### **2.5.1. Tuyển sinh**

Tuyển sinh đầu vào được đánh giá sau khi các thí sinh có kết quả của kỳ thi THPT Quốc gia (được tổ chức bởi Bộ GD&ĐT) và nộp hồ sơ xét tuyển vào Trường. Dựa trên chỉ tiêu tuyển sinh, số lượng thí sinh hồ sơ nộp, tổ hợp các môn xét tuyển, Hội đồng tuyển sinh Trường xác định điểm chuẩn đảm bảo chất lượng đầu vào nhưng không thấp hơn điểm chuẩn quy định của Bộ GD&ĐT. Ngành Sư phạm Vật lý tuyển sinh theo 2 phương thức: (i) dựa trên 04 tổ hợp các môn xét tuyển bao gồm: A00 (Toán, Lý, Hóa), A01 (Toán, Lý, Anh), B00 (Toán, Hóa học, Sinh học) và D07 (Toán, Hóa, Anh), không ít hơn 70% chỉ tiêu đăng ký tuyển sinh; (ii) xét tuyển học bạ THPT, không quá 30% chỉ tiêu đăng ký tuyển sinh. Ngoài ra, Ngành sư phạm Vật lý xét tuyển thẳng và ưu tiên xét tuyển theo Quy định xét tuyển thẳng và ưu tiên xét tuyển thẳng vào đại học chính quy được công bố trong Đề án tuyển sinh của Trường đại học Vinh.

#### **2.5.2. Điều kiện tốt nghiệp**

Điều kiện xét, công nhận tốt nghiệp và xếp hạng tốt nghiệp được quy định theo Quyết định số 2155/QĐ-ĐHV ngày 10/10/2017 của Trường Đại học Vinh. Sinh viên đủ các điều kiện sau thì được xét và công nhận tốt nghiệp: (i) cho đến thời điểm xét tốt nghiệp, sinh viên không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức bị đình chỉ học tập; (ii) hoàn thành 126 các tín chỉ của CTĐT; (iii) điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2.0 trở lên; (iv) có chứng chỉ Ngoại ngữ B1, tương đương trình độ bậc 3/6 theo tham chiếu Châu Âu; (v) có chứng chỉ Giáo dục-Quốc phòng; (vi) hoàn thành nghĩa vụ tài chính đối với Trường. Đối với những sinh viên tốt nghiệp sớm hoặc tốt nghiệp muộn phải có đơn đề nghị được xét tốt nghiệp.

Sau mỗi học kỳ, Hội đồng xét tốt nghiệp căn cứ vào các điều kiện công nhận tốt nghiệp để lập danh sách sinh viên đủ điều kiện tốt nghiệp. Căn cứ đề nghị của Hội đồng xét tốt nghiệp, Hiệu trưởng ký quyết định công nhận tốt nghiệp cho những sinh viên đủ điều kiện tốt nghiệp.

## 2.6. Phương pháp giảng dạy và học tập

Hoạt động dạy và học là yếu tố cốt lõi để đạt được các CĐR học phần, từ đó đạt được các CĐR của CTĐT. Các phương pháp giảng dạy được sử dụng để đạt được các CĐR của CTĐT được mô tả trong Bảng 2.2.

**Bảng 2.2.** Ảnh xạ giữa CĐR của CTĐT và các hoạt động giảng dạy - học tập

Hoạt động giảng dạy và học tập	CĐR								
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
Thuyết trình	✓	✓	✓						
Vấn đáp	✓	✓	✓						
Tự học	✓	✓	✓						
Thảo luận	✓	✓	✓						
Thực hành				✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hoạt động nhóm				✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dạy học dự án				✓	✓	✓	✓	✓	✓
Giải quyết vấn đề				✓	✓	✓	✓	✓	✓

Dạy học khám phá				✓	✓	✓	✓	✓	✓
------------------	--	--	--	---	---	---	---	---	---

Đối với các học phần giáo dục đại cương (chính trị, kinh tế, xã hội, toán, khoa học tự nhiên, tiếng Anh), các hoạt động giảng dạy chính gồm thuyết trình, vấn đáp, hướng dẫn, tự học, thảo luận. Đối với các học phần cơ sở ngành, chuyên ngành và đồ án, ngoài các hoạt động giảng dạy trên, các hoạt động giảng dạy bao gồm thực hành, hoạt động nhóm, nghiên cứu các tình huống thực tiễn và học dựa trên đồ án. Những hoạt động này nhằm nâng cao khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và đánh giá các giải pháp phần cứng, phần mềm và mạng máy tính để đáp ứng các yêu cầu của người dùng.

### 2.6.1. Thuyết trình

Thuyết trình là phương pháp dạy học bằng lời nói của người dạy để trình bày kiến thức mới hoặc tổng kết những kiến thức mà người học đã tiếp nhận một cách có hệ thống. Dạy học theo phương pháp thuyết trình cho phép người dạy truyền đạt những nội dung lý thuyết tương đối khó, phức tạp, chứa đựng nhiều thông tin mà người học khó tự tìm hiểu được một cách sâu sắc; giúp người học hiểu được hình mẫu về cách tư duy logic, cách đặt và giải quyết vấn đề khoa học, cách sử dụng ngôn ngữ để diễn đạt những vấn đề khoa học một cách chính xác, rõ ràng, xúc tích thông qua cách trình bày của người dạy; tạo điều kiện phát triển năng lực chú ý và kích thích tính tích cực tư duy của người học, vì có như vậy người học mới hiểu được lời giảng của người dạy và mới ghi nhớ được bài học. Ngoài ra, thuyết trình cho phép người dạy truyền đạt một khối lượng tri thức khá lớn cho nhiều người học trong cùng một lúc.

### 2.6.2. Vấn đáp

Vấn đáp là phương pháp dạy học trong đó giảng viên sử dụng hệ thống câu hỏi để dẫn dắt người học giải quyết nhiệm vụ học tập. Dạy học theo phương pháp vấn đáp nhằm giúp người học củng cố, mở rộng, tổng kết và hệ thống hoá những tri thức đã tiếp thu được; kích thích tư duy độc lập của người học, giúp người học hiểu nội dung học tập; lôi cuốn người học vào quá trình học tập, tạo không khí học tập sôi nổi trong lớp học; hình thành và phát triển kỹ năng nói, diễn đạt ý tưởng của người học.

### 2.6.3. Tự học

Tự học là hình thức tổ chức dạy học cơ bản ở bậc đại học, đặc biệt là trong đào tạo theo học chế tín chỉ. Tự học là một hình thức hoạt động nhận thức của cá nhân nhằm nắm vững hệ thống tri thức và kỹ năng do chính bản thân người học tiến hành ngoài giờ học ở lớp, theo hoặc không theo chương trình đã được qui định. Tự học giúp người học rèn luyện kỹ năng tìm kiếm thông tin, tra cứu tài liệu và khám phá tri thức; rèn luyện kỹ năng phân tích, tổng hợp và tổng quát hóa tri thức; rèn luyện đức tính kiên trì, tư duy phê phán và ý chí phấn đấu; bồi dưỡng hứng thú học tập, say mê nghiên cứu khoa học và nâng cao khả năng học tập suốt đời.

#### **2.6.4. Thảo luận**

Thảo luận là phương pháp dạy học trong đó giáo viên tổ chức cuộc đối thoại giữa người học với người học hoặc giữa người học với giáo viên nhằm huy động trí tuệ của người học để đưa ra những giải pháp, kiến nghị hoặc những quan niệm mới cho giải quyết một vấn đề. Thảo luận có thể giúp người học khai thác được nhiều khía cạnh của một vấn đề, có thể giúp người học rút ra được những giải pháp mới từ các ý kiến khác nhau. Ngoài ra, phương pháp này còn khiến người học chú tâm hơn đến các đề tài đang được thảo luận; giúp cho những ý tưởng và sự thể nghiệm của người học được tôn trọng; giúp cho người học hiểu rõ được những đặc điểm của quá trình thảo luận dân chủ; giúp người học phát triển khả năng trao đổi suy nghĩ và quan điểm một cách rõ ràng, phát triển năng lực phân tích và tổng hợp.

#### **2.6.5. Thực hành**

Thực hành được thực hiện tại phòng máy tính và được thiết kế trong các học phần cơ sở ngành và chuyên ngành. Thực hành được tiến hành sau các giờ học lý thuyết nhằm mục đích giúp người học rèn luyện các kỹ năng nghề nghiệp, kỹ năng phân tích, tổng hợp; rèn luyện đức tính kiên trì và bồi dưỡng hứng thú nghiên cứu khoa học.

#### **2.6.6. Hoạt động nhóm**

Hoạt động nhóm là một trong những phương pháp dạy nhằm phát huy tính tích cực của người học, lấy hoạt động của người học làm trung tâm. Hoạt động nhóm là cách thức trao đổi ý kiến, quan điểm giữa người học trong một nhóm với nhau và trong một khoảng thời gian nhất định một về một vấn đề học tập hay một vấn đề của cuộc sống có liên quan đến nội dung học tập. Kết quả của từng nhóm sẽ được trình bày để thảo luận chung trước khi giáo viên đi đến kết luận cuối cùng. Hoạt động nhóm nhằm

tạo cơ hội tối đa cho người học bộc lộ hiểu biết quan điểm của mình về nội dung, phương pháp học tập; rèn luyện khả năng diễn đạt, cách thức tư duy và ý tưởng của cá nhân; tạo điều kiện cho người học có thể học hỏi lẫn nhau; đề cao tinh thần hợp tác, rèn luyện kỹ năng giao tiếp trong học tập cho người học; giúp cho giáo viên nắm được thông tin ngược từ phía người học.

### **2.6.7. Dạy học dự án**

Học dựa vào trên đề án là phương pháp tổ chức dạy học thông qua các dự án hay đề tài thực tế. Người học được tạo điều kiện để thực hiện mới hoặc làm lại các đề tài hay nội dung khoa học mà nhà nghiên cứu đã tiến hành, chẳng hạn như: xây dựng lại một bản thiết kế, lập kế hoạch, phát triển các ứng dụng phần mềm,... Theo đó, người học sẽ cảm thấy rất hứng thú bởi họ được tham gia gần như “trực tiếp” vào trong quá trình nghiên cứu và phát triển sản phẩm. Chính vì thế, quá trình tiếp thu kiến thức cũng diễn ra một cách tích cực. Người học không những được tiếp cận với thông tin mới mà còn được rèn luyện kỹ năng phân tích, thiết kế hệ thống, đọc hiểu, tóm tắt, và trình bày các vấn đề khoa học. Phương pháp học dựa trên đề án chú trọng tới những hoạt động học có tính chất lâu dài, liên ngành và thường gắn với những vấn đề nảy sinh từ cuộc sống. Bên cạnh đó, phương pháp học dựa trên đề án còn tạo ra những cơ hội nhằm giúp người học theo đuổi được những sở thích của mình và tự mình đưa ra quyết định về câu trả lời hay tìm ra giải pháp cho các vấn đề trình bày trong đề án. Phương pháp này có thể giúp đạt được chuẩn đầu ra theo đề cương CDIO như: lập giả thiết, kỹ năng thiết kế - triển khai, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng thuyết trình.

### **2.6.8. Dạy học giải quyết vấn đề**

Dạy học giải quyết vấn đề là phương pháp dạy học trong đó Giáo viên tạo ra những tình huống có vấn đề, hướng dẫn người học phát hiện vấn đề, hoạt động tự giác, tích cực, chủ động, sáng tạo để giải quyết vấn đề và thông qua đó chiếm lĩnh tri thức, rèn luyện kỹ năng và đạt được những mục đích học tập khác. Đặc trưng cơ bản của dạy học giải quyết vấn đề là “tình huống gọi vấn đề” vì “Tư duy chỉ bắt đầu khi xuất hiện tình huống có vấn đề” (Rubinstein).

Phương pháp dạy học này góp phần tích cực vào việc rèn luyện tư duy phê phán, tư duy sáng tạo cho người học. Trên cơ sở sử dụng vốn kiến thức và kinh nghiệm đã có học sinh sẽ xem xét, đánh giá, thấy được vấn đề cần giải quyết. Đây là phương pháp

dạy học phát triển được khả năng tìm tòi, xem xét dưới nhiều góc độ khác nhau. Trong khi phát hiện và giải quyết vấn đề, người học sẽ huy động được tri thức và khả năng cá nhân, khả năng hợp tác, trao đổi, thảo luận với bạn bè để tìm ra cách giải quyết vấn đề tốt nhất. Thông qua việc giải quyết vấn đề, người học được lĩnh hội tri thức, kỹ năng và phương pháp nhận thức (“giải quyết vấn đề” không còn chỉ thuộc phạm trù phương pháp mà đã trở thành một mục đích dạy học, được cụ thể hóa thành một mục tiêu là phát triển năng lực giải quyết vấn đề, một năng lực có vị trí hàng đầu để con người thích ứng được với sự phát triển của xã hội). Phương pháp này có thể giúp đạt được chuẩn đầu ra theo đề cương CDIO như: lập giả thiết, kỹ năng thiết kế - triển khai, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng thuyết trình.

### **2.6.9. Dạy học khám phá**

Dạy học khám phá là một phương pháp dạy học khuyến khích người học đưa ra câu hỏi và tự tìm ra câu trả lời, hay rút ra những nguyên tắc từ những ví dụ hay kinh nghiệm thực tiễn. Dạy học khám phá có thể định nghĩa như một tình huống học tập trong đó nội dung chính cần được học không được giới thiệu trước mà phải tự khám phá bởi người học, làm cho người học là người tham gia tích cực vào quá trình học. Phương pháp này có thể giúp đạt được chuẩn đầu ra theo đề cương CDIO như: lập giả thiết, kỹ năng thiết kế - triển khai, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng thuyết trình.

### **2.7. Hình thức kiểm tra, đánh giá**

Đánh giá sinh viên trong quá trình học tập là hoạt động xác định mức độ đạt được CĐR của các học phần và từ đó bảo đảm sinh viên đạt được CĐR của CTĐT. Ngành sư phạm Vật lý đánh giá sinh viên trong quá trình học tập dựa trên Quyết định số 2155/QĐ-ĐHV ngày 10/10/2017 và Quyết định số 1262/QĐ-ĐHV ngày 13/11/2017 của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh. Các học phần được đánh giá bao gồm đánh giá quá trình (chuyên cần, thái độ, mức độ tích cực tham gia vào quá trình học tập), đánh giá giữa kỳ và đánh giá kết thúc học phần. Các hình thức đánh giá được sử dụng để phù hợp với CĐR của CTĐT được mô tả như Bảng 2.3.

**Bảng 2.3.** Các hình thức đánh giá để đạt được CĐR của CTĐT

Các hình thức đánh giá	Công cụ đánh giá	CĐR của CTĐT									
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	

Ý thức và thái độ học tập	Rubrics												
Hồ sơ học phần	Rubrics												
Bài tập	Đáp án												
Thi trắc nghiệm	Đáp án												
Thi tự luận	Đáp án												
Thi thực hành trên máy tính	Rubrics												
Viết báo cáo	Rubrics												
Thuyết trình báo cáo	Rubrics												
Đồ án	Rubrics												
Hoạt động nhóm	Rubrics												

### 2.7.1. Đánh giá ý thức và thái độ học tập

Đánh giá ý thức học tập là đánh giá mức độ chuyên cần mà sinh viên phải tham gia lớp học. Đánh giá thái độ học tập là đánh giá mức độ sinh viên thể hiện thái độ tích cực và hợp tác trong lớp cũng như trong tinh thần đồng đội khi thực hiện nhóm. Tính chuyên cần và thái độ học tập của sinh viên được đánh giá theo các tiêu chí ở Bảng Rubric 1 hoặc Rubric 2 tùy thuộc vào các học phần lý thuyết hay học phần có thực tập/đồ án

### 2.7.2. Đánh giá hồ sơ học phần

Đối với hồ sơ học phần, sinh viên bắt buộc phải làm bài tập liên quan đến các bài học học trong lớp hoặc sau giờ học. Những bài tập này có thể được thực hiện bởi cá nhân hoặc nhóm (được đánh giá theo các tiêu chí trong Bảng Rubric 3). Ngoài ra, sinh viên phải đáp ứng những yêu cầu về các học liệu kèm theo học phần của giảng viên.

### 2.7.3. Đánh giá theo hình thức trắc nghiệm

Hình thức trắc nghiệm là dạng kiểm tra trong đó mỗi câu hỏi kèm theo câu trả lời sẵn. Loại câu hỏi này cung cấp cho sinh viên một phần hay tất cả thông tin cần thiết và đòi hỏi sinh viên phải chọn một hay nhiều giải pháp trả lời đúng nhất. Loại câu hỏi

này được gọi là trắc nghiệm khách quan vì chúng đảm bảo tính khách quan, chính xác, ổn định và không phụ thuộc vào người chấm; đồng thời nó cho phép đánh giá được toàn bộ những khả năng của người học theo sự phân loại (ghi nhớ thông tin, thông hiểu, áp dụng, phân tích, tổng hợp và đánh giá). Bài trắc nghiệm thường có số câu hỏi nhiều hơn bài tự luận.

#### **2.7.4. Đánh giá theo hình thức tự luận**

Sinh viên phải trả lời một số câu hỏi, bài tập hoặc ý kiến cá nhân về các vấn đề liên quan đến yêu cầu kiến thức của học phần. Các yêu cầu của câu hỏi trong các đề thi được thiết kế để đánh giá kết quả học tập của học phần. Thang điểm đánh giá được sử dụng trong hình thức này là từ 1 đến 10 theo đáp án của đề thi.

#### **2.7.5. Đánh giá theo hình thức thực hành**

Sinh viên phải thực hiện các chương trình / phần mềm trên máy tính liên quan đến các yêu cầu về kiến thức và kỹ năng của các học phần. Thang điểm đánh giá được sử dụng từ 0 đến 10. Các tiêu chí đánh giá của của các học phần có thực hành được thể hiện trong Bảng Rubric 4.

#### **2.7.6. Đánh giá viết báo cáo**

Sinh được đánh giá thông qua báo cáo về chủ đề giáo viên yêu cầu, bao gồm nội dung được trình bày trong báo cáo, cách trình bày, định dạng trong báo cáo. Các tiêu chí đánh giá của phương pháp này được thể hiện trong Bảng Rubric 5.

#### **2.7.7. Đánh giá thuyết trình**

Sinh viên chuẩn bị bài thuyết trình theo một chủ đề nghiên cứu theo yêu cầu của giảng viên. Giảng viên cho điểm sinh viên thông qua buổi trình bày báo cáo, đưa ra các câu hỏi trực tiếp và nhận các câu trả lời. Các tiêu chí để đánh giá sinh viên qua hoạt động thuyết trình được mô tả trong Bảng Rubric 6.

### **2.8. Đánh giá kết quả học tập**

Kết quả học tập của sinh viên được đánh giá theo Quyết định số 2155/QĐ-ĐHV ngày 10/10/2017 và Quyết định số 1262/QĐ-ĐHV ngày 13/11/2017 của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh.

#### **2.8.1. Thang điểm đánh giá**

Thang điểm đánh giá kết quả học tập theo từng học phần của CTĐT được quy định như Bảng 2.4.



**Bảng 2.4.** Thang điểm đánh giá học phần

Điểm chữ	Điểm 10 tương ứng	Quy ra thang điểm 4
A	8.5 – 10.0	4.0
B+	8.0 – 8.4	3.5
B	7.0 – 7.9	3.0
C+	6.5 – 6.9	2.5
C	5.5 – 6.4	2.0
D+	5.0 – 5.4	1.5
D	4.0 – 4.9	1.0
F	< 4.0	0

**2.8.2. Điểm đánh giá học phần**

Điểm đánh giá học phần được tổ hợp từ điểm đánh giá quá trình và điểm đánh giá cuối kỳ như quy định trong Bảng 2.5

**Bảng 2.5.** Thành phần và điểm đánh giá học phần

Thành phần đánh giá	Tỷ lệ
<b>1. Đánh giá quá trình</b>	<b>50%</b>
<i>1.1. Đánh giá ý thức, thái độ học tập</i> - Đánh giá mức độ chuyên cần và thái độ học tập. - Yêu cầu sinh viên dự học tại lớp trên 80% mới đủ điều kiện được dự thi kết thúc học phần. Nếu sinh viên không được dự thi học phần thì bị tính điểm F và phải học lại học phần	10%
<i>1.2. Đánh giá hồ sơ học phần</i> - Hồ sơ có thể là bài tập cá nhân, báo cáo bài tập nhóm, báo cáo kết quả thảo luận, minh chứng sản phẩm học tập, .v.v. - Tùy theo đặc thù học phần mà giảng viên quy định các sản phẩm cụ thể.	20%
<i>1.3. Đánh giá giữa kỳ</i> - Nếu số tín chỉ lý thuyết $\leq 3$ thì tổ chức 1 lần kiểm tra.	20%

- Nếu số tín chỉ lý thuyết $\geq 4$ thì tổ chức 2 lần kiểm tra, điểm đánh giá là điểm trung bình.	
<p><b>2. Đánh giá thi kết thúc học phần</b></p> <p>- <i>Học phần chỉ có lý thuyết</i>: điểm đánh giá là điểm của bài thi kết thúc học kỳ và hình thức đánh giá do bộ môn quy định (tự luận, trắc nghiệm khách quan, vấn đáp, bài tập lớn,...)</p> <p>- <i>Học phần chỉ có thực hành, thí nghiệm hoặc đồ án</i>: điểm đánh giá cuối kỳ là trung bình cộng của các bài thực hành, thí nghiệm hoặc báo cáo đồ án.</p> <p>- <i>Học phần có cả lý thuyết và thực hành, thí nghiệm hoặc có cả lý thuyết và đồ án</i>: điểm đánh giá cuối kỳ là điểm đánh giá độc lập của các thành phần lý thuyết và thực hành, thí nghiệm hoặc đồ án.</p>	<b>50%</b>

### 2.8.3. Về công thức tính điểm:

a) Học phần chỉ có lý thuyết

Điểm học phần lý thuyết được tính như sau, làm tròn đến một chữ số thập phân:

$$a = a \times 0.1 + a2 \times 0.2 + a3 \times 0.2 + a4 * 0.5.$$

Trong đó, a: điểm học phần;

a1: điểm đánh giá ý thức học tập của sinh viên;

a2: điểm đánh giá hồ sơ học phần;

a3: điểm trung bình cộng của các bài đánh giá giữa học phần;

a4: điểm đánh giá thi kết thúc học phần.

b) Học phần chỉ có thực hành, thí nghiệm hoặc đồ án

- Điểm học phần là điểm trung bình cộng của các bài thực hành, thí nghiệm hoặc điểm báo cáo đồ án, được làm tròn đến một chữ số thập phân

c) Học phần bao gồm cả lý thuyết và thực hành, thí nghiệm hoặc có cả lý thuyết và đồ án:

$$a = a1 \times 0.1 + a2 \times 0.2 + a3 \times 0.2 + (a4 * m + a5*n)*0.5/(m + n).$$

Trong đó, a: điểm học phần, làm tròn đến một chữ số thập phân;

a1: điểm đánh giá ý thức học tập của sinh viên;

a2: điểm đánh giá hồ sơ học phần;

a3: điểm trung bình cộng của các bài đánh giá giữa học phần;

a4: điểm đánh giá thi kết thúc phần lý thuyết;

a5: điểm trung bình cộng của các bài thực hành, thí nghiệm hoặc điểm báo cáo đồ án; m: số tiết lý thuyết;

n: số tiết thực hành, thí nghiệm hoặc đồ án.

d) Học phần thực tập cuối khóa:

- Điểm học phần được tính như sau, làm tròn đến một chữ số thập phân:

$$a = a1 \times 0.5 + a2 \times 0.5$$

Trong đó, a: điểm học phần, làm tròn đến một chữ số thập phân;

a1: điểm đánh giá của giảng viên hướng dẫn;

a2: điểm đánh giá của cán bộ hướng dẫn nơi sinh viên thực tập.

## PHẦN 3. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

### 3.1. Cấu trúc chương trình dạy học

Tại mỗi thời điểm phát triển CTĐT, chương trình dạy học (CTDH) được thiết kế đảm bảo tương thích có định hướng với CĐR của CTĐT. CTDH năm 2021 được rà soát và cập nhật theo Quyết định số 2382/QĐ-ĐHV của Trường Đại học Vinh.

Bảng 3.1 mô tả cấu trúc của CTDH và mối liên hệ giữa các mô-đun với các CĐR của CTĐT. Ngoài khối lượng học tập trong CTDH, sinh viên phải hoàn thành các khóa học về Giáo dục Thể chất (5 tín chỉ), An ninh – Quốc phòng (8 tín chỉ) và được khuyến khích tham gia các câu lạc bộ và các hoạt động ngoại khóa nhằm giúp sinh viên cải tiến kỹ năng cá nhân và nghề nghiệp.

**Bảng 3.1.** Ảnh xạ các mô-đun của CTDH tới CĐR của CTĐT

Các mô-đun		Số TC	Tỷ lệ	CĐR của CTĐT								
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
Giáo dục đại cương	1. Chính trị, kinh tế, xã hội	16	12,7 %	✓			✓	✓				
	2. Khoa học tự nhiên, khoa học giáo dục	25	19,84 %		✓		✓	✓			✓	
	3. Tiếng anh	7	5,56 %					✓			✓	
Giáo dục chuyên nghiệp	4. Cơ sở ngành, chuyên ngành	47	37,3 %			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5. Nghiệp vụ	23	18,25 %			✓		✓	✓	✓	✓	✓
	6. Thực tập và đồ án cuối khóa	8	6,35 %									✓
<b>Tổng</b>		12 6										

### 3.2. Các học phần theo mô-đun

#### 3.2.1. Chính trị, kinh tế, xã hội (13 tín chỉ)

<b>TT</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số TC</b>
1	Triết học Mác-Lênin	3
2	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2
4	Tự chọn 1	2
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
6	Lịch sử Đảng CSVN	2
7	Nhập môn ngành sư phạm	3
<b>Tổng</b>		<b>16</b>

**3.2.2. Khoa học tự nhiên và giáo dục học: 25 tín chỉ**

<b>TT</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số TC</b>
1	Toán cao cấp	5
2	Ứng dụng ICT trong giáo dục	4
3	Vật lý đại cương	3
4	Hóa học đại cương	3
5	Sinh học đại cương	3
6	Giáo dục học	4
7	Tâm lý học	3
<b>Tổng</b>		<b>25</b>

**3.2.3. Tiếng anh: 7 tín chỉ**

<b>TT</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số TC</b>
1	Tiếng Anh 1	3
2	Tiếng Anh 2	4
<b>Tổng</b>		<b>7</b>

**3.2.4. Cơ sở ngành, chuyên ngành: 47 tín chỉ**

<b>TT</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số TC</b>
1	Cơ học	5

2	Nhiệt học	3
3	Điện từ học	5
4	Quang học	5
5	Thí nghiệm cơ nhiệt	3
6	Thí nghiệm điện quang	3
7	Phương pháp toán lý	5
8	Vật lý phân tử và nguyên tử	3
9	Kỹ thuật điện tử	2
10	Vật lý học hiện đại	5
11	Tự chọn 2	3
12	Điện động lực học lượng tử	3
13	Vật lý thiên văn	2
<b>Tổng</b>		<b>47</b>

**3.2.5. Nghiệp vụ sư phạm: 23 tín chỉ**

TT	Tên học phần	Số TC
1	Phương pháp dạy học vật lý và TTPT	5
2	Phát triển chương trình môn Vật lý	4
3	Thí nghiệm Vật lý phổ thông	5
4	Tự chọn 3	3
5	Kiểm tra đánh giá trong dạy học vật lý	3
6	Thực hành dạy học vật lý	3
<b>Tổng</b>		<b>23</b>

**3.2.6. Thực tập và đồ án cuối khóa: 8 tín chỉ**

TT	Tên học phần	Số TC
1	Thực tập và Đồ án cuối khóa	8
<b>Tổng</b>		<b>8</b>

**3.3. Ánh xạ giữa các học phần và CĐR của CTĐT**

Ảnh xạ giữa các học phần và chuẩn đầu ra CTĐT được thể hiện trong Bảng 3.2.

T T	Mã HP	Tên học phần	CBT CTĐT								
			1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
1	EDU2100 1	Nhập môn ngành sư phạm		√	√	√	√	√	√	√	√
2	MAT3000 1	Toán cao cấp	√			√					
3	POL10001	Triết học	√			√	√				
4	PHY31001	Vật lý đại cương	√			√					
5	BIO21002	Sinh học đại cương	√			√					
6	ENG1000 1	Tiếng Anh 1	√			√		√			
7	EDU2100 3	Tâm lý học		√			√	√			
8	POL10003	Kinh tế chính trị Mác- Lênin	√				√	√			
9	CHE21003	Hóa học đại cương	√			√					
10	PHY31001	Cơ học			√	√	√			√	
11	PHY31002	Nhiệt học			√	√					
12	INF21005	Ứng dụng ICT trong GD				√	√	√	√	√	√
13	POL10004	Chủ nghĩa xã hội	√			√	√				
14	ENG1000 2	Tiếng Anh 2	√			√		√	√		
15	EDU2100 6	Giáo dục học		√		√	√	√		√	√
16	PHY31003	Thí nghiệm cơ nhiệt				√	√	√			
17	PHY31004	Điện từ học			√	√	√	√	√	√	√

18	POL10004	Lịch sử Đảng	√			√	√				
19		Tự chọn 1	√				√				
20	PHY31005	Phương pháp Toán-Lí			√		√				
21	PHY30006	Phương pháp dạy học vật lý và TTPT		√				√		√	√
22	PHY31007	Quang học			√	√	√	√	√	√	√
23	POL10002	Tư tưởng Hồ Chí Minh	√				√				
24	PHY31008	Thí nghiệm điện quang				√	√	√	√		
25	PHY31009	Vật lý phân tử và nguyên tử			√	√		√	√		
26	PHY31010	Vật lý học hiện đại			√	√	√	√			
27	PHY31011	Phát triển chương trình môn Vật lý		√			√	√		√	
28	PHY31012	Thí nghiệm vật lý phổ thông					√	√	√	√	√
29		<b>Tự chọn 2</b>			√	√					
30	PHY31013	Vật lý thiên văn			√	√	√				
31	PHY31014	Điện động lực học lượng tử			√	√	√		∴		
32	PHY31015	Kĩ thuật điện tử			√	√	√				
33		<b>Tự chọn 3</b>		√					√	√	
34	PHY31016	Kiểm tra đánh giá trong dạy học vật lý		√			√			√	√
35	PHY31017	Thực hành dạy học Vật lí					√	√		√	√
36	PHY31018	Thực tập Sư phạm và đồ án cuối khóa					√	√	√	√	√



- **Ánh xạ giữa các học phần và CDR chi tiết CTĐT**

(Xem Phụ lục B)

### 3.4. Kế hoạch giảng dạy

Kế hoạch giảng dạy của CTDH được mô tả trong Bảng 3.3, trong đó các ký hiệu như sau: (1) Loại học phần: × – bắt buộc, √ – tự chọn; (2) LT – lý thuyết, TH – thực hành, TL – thảo luận, BT – bài tập, ĐA – đồ án.

**Bảng 3.3.** Kế hoạch giảng dạy của CTDH

TT	Mã học phần	Tên học phần	Loại học phần <sup>(1)</sup>	Số tín chỉ	Số tiết <sup>(2)</sup>				Mô đun	Phân kỳ
					LT	TH	TL / BT	ĐA		
1	EDU2100 1	Nhập môn ngành sư phạm	×	3	15	0	0	30	GĐĐ C	1
2	MAT3000 1	Toán cao cấp	×	5	45	0	30	0	GĐĐ C	1
3	POL1000 1	Triết học	×	3	30	0	15	0	GĐĐ C	1
4	PHY3100 1	Vật lý đại cương	×	3	30	0	15	0	GĐĐ C	1
5	BIO21002	Hóa học đại cương	×	3	30	0	15	0	GĐĐ C	1
6	ENG1000 1	Tiếng Anh 1	×	3	30	0	15	0	GĐĐ C	2
7	EDU2100 3	Tâm lý học	×	3	30	0	15	0	GĐĐ C	2
8	POL1000 3	Kinh tế chính trị	×	2	20	0	10	0	GĐĐ C	2

9	CHE2100 3	Sinh học đại cương	×	3	30	0	15	0	GĐĐ C	2
10	PHY3100 1	Cơ học	×	5	45	0	0	30	GĐĐ C	2
11	PHY3100 2	Nhiệt học	×	3	30	0	15	0	GĐC N	3
12	INF21005	Ứng dụng ICT trong GD	×	4	30	0	0	30	GĐĐ C	3
13	POL1000 4	Chủ nghĩa xã hội	×	2	15	0	15	0	GĐĐ C	3
14	ENG1000 2	Tiếng Anh 2	×	4	45	0	15	0	GĐĐ C	3
15	EDU2100 6	Giáo dục học	×	4	30	15	15	0	GĐĐ C	3
16	PHY3100 3	Thí nghiệm cơ nhiệt	×	3	0	45	0	0	GĐC N	4
17	PHY3100 4	Điện từ học	×	5	30	0	0	45	GĐC N	4
18	POL1000 4	Lịch sử Đảng	×	2	15	0	15	0	GĐĐ C	4
20		Tự chọn 1	√	2	15	0	15	0	GĐĐ C	4
21	PHY3100 5	Phương pháp Toán-Lí	×	5	45	0	30	0	GĐC N	4
22	PHY3000 6	Phương pháp dạy học vật lý và TTPT	×	5	30	0	30	15	GĐC N	5
23	PHY3100 7	Quang học	×	5	30	0	0	45	GĐC N	5
24	POL1000 2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	×	2	15	0	15	0	GĐĐ C	5

25	PHY31008	Thí nghiệm điện quang	×	3	0	45	0	0	GDC N	5
26	PHY31009	Vật lý phân tử và nguyên tử	×	3	30	0	15	0	GDC N	5
27	PHY31010	Vật lý học hiện đại	×	5	45	0	30	0	GDC N	6
28	PHY31011	Phát triển chương trình môn Vật lý	×	4	30	0	30	0	GDC N	6
29	PHY31012	Thí nghiệm vật lý phổ thông	×	5	15	0	0	60	GDC N	6
30		<b>Tư chọn 2</b>	√	3	30	0	15	0	GDC N	6
31	PHY31013	Vật lý thiên văn	×	2	15	0	15	0	GDC N	7
32	PHY31014	Điện động lực học lượng tử	×	3	30	0	15	0	GDC N	7
19	PHY31015	Kỹ thuật điện tử	×	2	15	15	0	0	GDC N	4
33		<b>Tư chọn 3</b>	√	3	30	0	15	0	GDC N	7
34	PHY31016	Kiểm tra đánh giá trong dạy học vật lý	×	3	15	0	30	0	GDC N	7
35	PHY31017	Thực hành dạy học Vật lí	×	3	0	45	0	0	GDC N	7
36	PHY31018	Thực tập Sư phạm và đồ án cuối khóa	×	8	0	75	0	45	GDC N	8

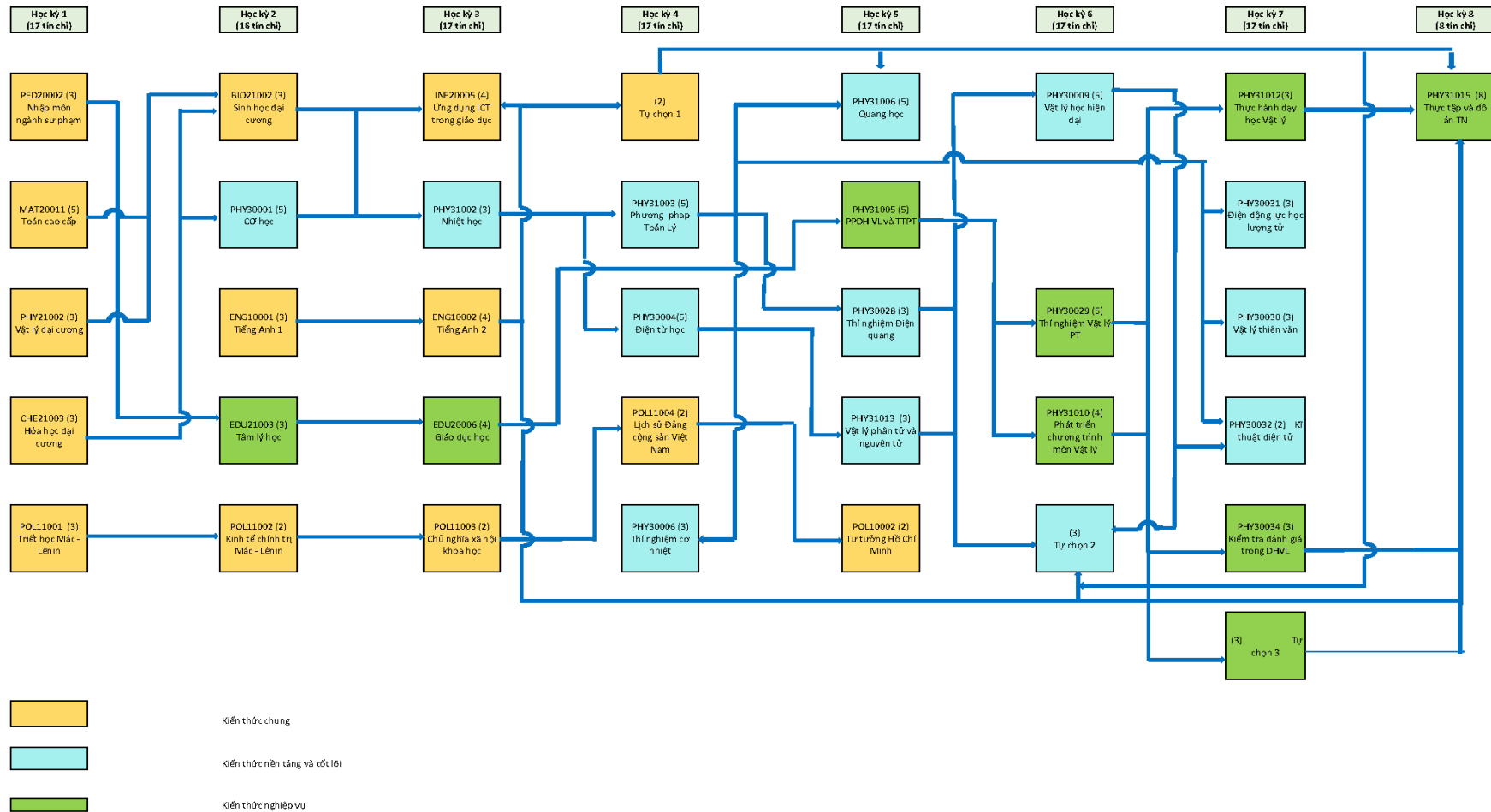
### CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN

TT	Tên học phần	Số tiết <sup>(2)</sup>
----	--------------	------------------------

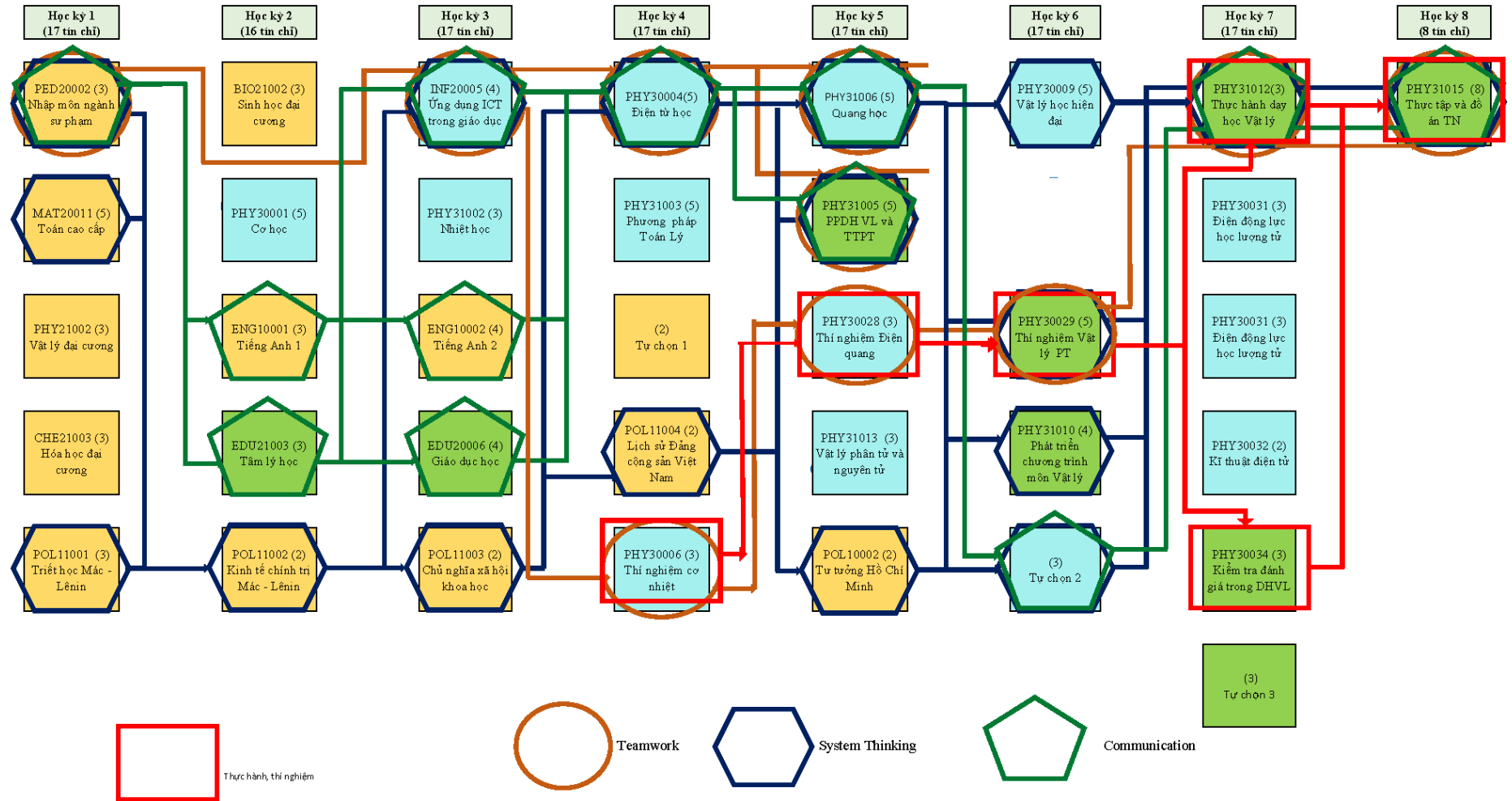
	Mã học phần		Loại học phần <sup>(1)</sup>	Số tín chỉ	LT	TH	TL / BT	ĐA	Mô đun	Phân kỳ
<b>Tự chọn 1</b> (chọn 1 trong các học phần sau):										
1	ELE22003	Kỹ năng viết và tư duy phản biện	√	2	15	0	15	0	GĐĐ C	4
2	LAW2000 4	Pháp luật đại cương	√	2	15	0	15	0	GĐĐ C	4
3	INF20027	Sáng tạo và khởi nghiệp	√	2	15	0	15	0	GĐĐ C	4
<b>Tự chọn 2</b> (chọn 1 trong các học phần sau):										
1	PHY30020	Cấu trúc phổ nguyên tử	√	3	30	0	15	0	GDC N	6
2	PHY30022	Điện kỹ thuật	√	3	30	0	15	0	GDC N	6
3	PHY30017	Ghi đo phóng xạ và ứng dụng	√	3	30	0	15	0	GDC N	6
4	PHY30016	Một số hướng nghiên cứu của Vật lý học hiện đại	√	3	30	0	15	0	GDC N	6
5	PHY30018	Phương pháp số trong nghiên cứu vật lý	√	3	30	0	15	0	GDC N	6
6	PHY30033	Thông tin quang	√	3	30	0	15	0	GDC N	6
7	PHY30035	Vật lý chất rắn	√	3	30	0	15	0	GDC N	6
8	PHY30019	Vật lý Laze	√	3	30	0	15	0	GDC N	6
9	PHY30021	Vật lý na nô	√	3	30	0	15	0	GDC N	6

<b>Tự chọn 3 (chọn 1 trong các học phần sau):</b>										
1	PHY20004	Dạy học bài tập Vật lí ở trường THPT	√	3	30	0	15	0	GDC N	7
2	PHY30023	Dạy học STEM trong môn Vật lý	√	3	30	0	15	0	GDC N	7
3	PHY30026	Dạy học Vật lý bằng tiếng Anh	√	3	30	0	15	0	GDC N	7
4	PHY30027	Hoạt động trải nghiệm trong dạy học vật lý	√	3	30	0	15	0	GDC N	7
5	PHY30025	Phát hiện và bồi dưỡng học sinh năng khiếu Vật lý	√	3	30	0	15	0	GDC N	7
6	PHY30024	Ứng dụng CNTT trong dạy học Vật lý	√	3	30	0	15	0	GDC N	7

### 3.5. Sơ đồ cấu trúc chương trình dạy học



### 3.6. Ma trận kỹ năng



Hình 3.1. Ma trận kỹ năng

## PHẦN 4. MÔ TẢ TÓM TẮT HỌC PHẦN

### 1. PED20002 : Nhập môn ngành sư phạm

#### Mô tả học phần

Học phần *Nhập môn ngành Sư phạm* là học phần học đầu tiên trong khối kiến thức khoa học giáo dục của Chương trình đào tạo Sư phạm Vật lý. Học phần giúp người học nhận diện tổng quan về nghề nghiệp và ngành học. Người học được trải nghiệm trong không gian nghề nghiệp, nhận thức đúng đắn về ngành nghề đào tạo, có kế hoạch và phương pháp học tập hiệu quả để trở nên tự tin và làm chủ quá trình học tập của bản thân.

#### Mục tiêu học phần

Học phần *Nhập môn ngành Sư phạm* trình bày khái quát về ngành Sư phạm, chuẩn nghề nghiệp của giáo viên phổ thông; mục tiêu và chương trình đào tạo cử nhân Sư phạm Vật lý; quy trình thực hiện dự án học phần. Người học thể hiện tư duy hệ thống, tư duy sáng tạo, kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp thông qua việc lập và thực hiện kế hoạch trải nghiệm ở trường phổ thông; có khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, thực hiện và phát triển dự án học phần. Từ đó, người học đưa ra định hướng học tập để trở thành giáo viên môn Vật lý đáp ứng yêu cầu công việc và bối cảnh nghề nghiệp.

#### Chuẩn đầu ra học phần

CLO1.1. Trình bày khái quát về ngành sư phạm, hệ thống giáo dục và những đổi mới về giáo dục phổ thông của Việt Nam; phẩm chất, năng lực về dạy học và giáo dục của giáo viên phổ thông.

CLO1.2. Trình bày mục tiêu, những yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực của HS trong Chương trình GDPT môn Vật lý; mục tiêu và chương trình đào tạo cử nhân Sư phạm Vật lý



CLO2.1. Thể hiện tư duy hệ thống và tư duy sáng tạo thông qua việc lập kế hoạch, quản lí thời gian và nguồn lực trong quá trình học, trải nghiệm thực tế ở trường phổ thông

CLO2.2. Thể hiện tính kỉ luật, trách nhiệm, tác phong nhà giáo trong trường phổ thông

CLO3.1. Tổ chức hoạt động nhóm để thực hiện các yêu cầu và nhiệm vụ mà học phần đề ra

CLO3.2. Thể hiện kỹ năng giao tiếp thông qua hoạt động nhóm và thuyết trình sản phẩm dự án học phần

CLO4.1. Nhận diện cơ cấu tổ chức, chức năng, nhiệm vụ của trường phổ thông và vai trò của giáo viên môn Vật lý trong hoạt động dạy học và giáo dục

CLO4.2. Hình thành ý tưởng cho trải nghiệm nghề nghiệp ở trường phổ thông

CLO4.3. Lập kế hoạch trải nghiệm nghề nghiệp ở trường phổ thông

CLO4.4. Thực hiện kế hoạch trải nghiệm nghề nghiệp ở trường phổ thông

CLO4.5. Đưa ra định hướng học tập để trở thành giáo viên môn Vật lý đáp ứng yêu cầu công việc và bối cảnh nghề nghiệp

## **2. CHE21003: Hóa học đại cương**

### ***Mô tả học phần:***

Học phần này diễn ra vào năm nhất của quá trình đào tạo với khối lượng 3 tín chỉ. Học phần trang bị cho sinh viên một hệ thống kiến thức tập trung vào những định luật cơ bản của hoá học, các nguyên lý nhiệt động hoá học, cấu tạo chất, phản ứng hoá học, dung dịch, điện hoá.

### ***Mục tiêu:***

Khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng giải thích một số biến đổi quy luật biến đổi, bản chất liên kết, sự vật hiện tượng... liên quan trực tiếp trong nội dung học phần. Người học có thể vận dụng lí thuyết làm bài tập, tiến hành các bài thực hành liên quan đến kiến thức hoá học đại cương. Phân tích và giải thích các sự vật, hiện tượng trong thực tế liên quan đến lĩnh vực môi trường, công nghệ sinh học, lâm nghiệp, trồng trọt..

***Chuẩn đầu ra:***

CLO1.1. Áp dụng kiến thức cơ bản về phần cơ học, nhiệt học và quang học để phát triển nghề nghiệp, bản thân và cuộc sống.

CLO2.1. Sử dụng kiến thức vật lí để soi sáng, làm rõ hơn kiến thức ở phổ thông. Có tư duy phản biện độc lập đối với các nội dung dạy học ở PT.

**3. MAT20011: Toán học cao cấp**

***Mô tả học phần:***

Toán cao cấp (MAT30011) là học phần bắt buộc dành cho sinh viên SP Lý- Hóa- Sinh, thuộc khối kiến thức cơ sở, được giảng dạy ở học kì 1.

Học phần này gồm hai mảng kiến: Giải tích; Xác suất và Thống kê, cụ thể như sau:

Nội dung về Giải tích được giảng dạy trong 2TC: bao gồm 3 chương: Phép tính vi phân hàm nhiều biến; Tích phân bội; Phương trình vi phân.

Nội dung về Xác suất và Thống kê được giảng dạy trong 3TC: bao gồm 3 chương: Các khái niệm cơ bản về xác suất; Biến ngẫu nhiên và phân phối xác suất; Thống kê. Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản của lý thuyết xác suất cổ điển và thống kê toán học, cùng cách sử dụng phần mềm R để xử lý số liệu thống kê.

***Mục tiêu:***

- Sinh viên trình bày được các kiến thức cơ bản về giới hạn hàm, hàm liên tục, phép tính vi tích phân của hàm nhiều biến, phương trình vi phân cấp 1, phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 với hệ số hằng số.

- Sinh viên trình bày được các kiến thức cơ bản của lý thuyết xác suất và thống kê, bao gồm: biến cố, xác suất của biến cố, biến ngẫu nhiên và phân phối xác suất, các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên, vector ngẫu nhiên, thống kê mô tả, ước lượng tham số, kiểm định giả thuyết, tương quan và hồi quy.

-Sinh viên có kỹ năng tính giới hạn, đạo hàm riêng, vi phân, tích phân, xét tính liên tục, khả vi của hàm nhiều biến, kỹ năng giải phương trình vi phân cấp 1, phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 với hệ số hằng số.

-Sinh viên có kỹ năng tính toán và giải quyết được các bài toán về xác suất và thống kê. Đồng thời, sinh viên có kỹ năng sử dụng phần mềm R để tính xác suất và giải các bài toán thống kê cơ bản.

Sinh viên vận dụng được các kiến thức của giải tích, lý thuyết xác suất và thống kê để suy luận, kết luận về các hiện tượng trong thực tế và vào học các học phần khác.

### ***Chuẩn đầu ra:***

CLO1.1. Trình bày được giới hạn của dãy, giới hạn hàm, tính liên tục, tính khả vi của hàm trong  $\mathbb{R}^n$ . Trình bày được điều kiện cần để hàm có cực trị và biết áp dụng để tìm cực trị của hàm hai biến. Trình bày được các tính chất cơ bản và tính được tích phân bội. Trình bày được các khái niệm cơ bản về phương trình vi phân cấp 1, cấp 2, nghiệm tổng quát, nghiệm kỳ dị, đường cong tích phân. Trình bày được định nghĩa và các tính chất cơ bản của biến cố và xác suất của biến cố: không gian mẫu, biến cố, quan hệ và phép toán giữa các biến cố, xác suất của biến cố, xác suất có điều kiện, sự độc lập của các biến cố, các công thức xác suất (công thức định nghĩa cổ điển, công thức cộng xác suất, công thức nhân xác suất, công thức xác suất có điều kiện, công thức xác suất toàn phần, công thức Bayes).

Trình bày được định nghĩa và các tính chất của biến ngẫu nhiên và phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên: biến ngẫu nhiên rời rạc, biến ngẫu nhiên liên tục, bảng phân phối, hàm phân phối, hàm mật độ, các số đặc trưng cơ bản của biến ngẫu nhiên (kỳ vọng, phương sai, median, mode...), vector ngẫu nhiên. Trình bày được các định nghĩa và các công thức của thống kê: tổng thể và mẫu, đặc trưng mẫu, ước lượng tham số, kiểm định giả thuyết, tương quan và hồi quy.

Tính được giới hạn của hàm nhiều biến. Khảo sát được tính liên tục của hàm nhiều biến. Tính được các đạo hàm riêng và vi phân, khảo sát được tính khả vi của hàm nhiều biến. Thiết lập được mối quan hệ giữa tính liên tục, tính khả vi, tính liên tục của các đạo hàm riêng. Tính được đạo hàm riêng của hàm hợp. Tìm được cực trị của hàm khả vi.

CLO2.1. Vận dụng Định lý Fubini để tính tích phân 2 và 3 lớp. Ứng dụng tích phân bội để tính diện tích, thể tích, tính khối lượng và tọa độ trọng tâm vật thể.

Nhận dạng và giải được các phương trình vi phân cấp 1 quen thuộc. Giải được phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 với hệ số hằng số. Tìm được mối quan hệ giữa các biến cố và tính được xác suất của các biến cố.

Giải được các bài toán về bảng phân phối và hàm mật độ của biến ngẫu nhiên. Tìm được hàm phân phối của biến ngẫu nhiên. Tính được các số đặc trưng cơ bản của biến ngẫu nhiên. Giải được các bài toán về vector ngẫu nhiên rời rạc.

Tìm được khoảng tin cậy của trung bình và tỉ lệ tổng thể. Giải được bài toán kiểm định giả thuyết về trung bình và tỉ lệ tổng thể (một tổng thể và hai tổng thể). Tính được hệ số tương quan mẫu và viết được phương trình hồi quy tuyến tính mẫu.

Sử dụng được phần mềm R để tính toán các xác suất liên quan đến các phân phối cơ bản; tính giá trị của các thống kê mẫu phổ biến và tóm tắt dữ liệu bằng hình ảnh trực quan; tìm được khoảng tin cậy cho giá trị trung bình và tỉ lệ; giải các bài toán kiểm định giả thuyết; tính hệ số tương quan mẫu và đường hồi quy tuyến tính.

Tích cực hợp tác với giảng viên và các sinh viên khác trong quá trình học tập. Báo cáo kết quả về các vấn đề tự học ở nhà.

#### **4. POL11001: Triết học Mac-Lênin**

##### **Mô tả học phần**

Học phần *Triết học Mac - Lênin* là học phần học đầu tiên trong khối kiến thức khoa học giáo dục của Chương trình đào tạo Sư phạm Lịch sử. Học phần giúp người học nhận diện tổng quan về nghề nghiệp và ngành học. Người học được trải nghiệm trong không gian nghề nghiệp, nhận thức đúng đắn về ngành nghề đào tạo, có kế hoạch và phương pháp học tập hiệu quả để trở nên tự tin và làm chủ quá trình học tập của bản thân.

##### **Mục tiêu học phần**

Học phần *Triết học Mac - Lênin* trình bày khái quát về ngành Sư phạm, chuẩn nghề nghiệp của giáo viên phổ thông; mục tiêu và chương trình đào tạo cử nhân Sư phạm Lịch sử; quy trình thực hiện dự án học phần. Người học thể hiện tư duy hệ thống, tư duy sáng tạo, kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp thông qua việc lập và thực hiện kế hoạch trải nghiệm ở trường phổ thông; có khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, thực hiện và phát triển dự án học phần. Từ đó, người học đưa ra định hướng học tập để trở thành giáo viên môn Lịch sử đáp ứng yêu cầu công việc và bồi dưỡng nghề nghiệp.

##### **Chuẩn đầu ra học phần**

CLO1.1. Trình bày khái quát về ngành sư phạm, hệ thống giáo dục và những đổi mới về giáo dục phổ thông của Việt Nam; phẩm chất, năng lực về dạy học và giáo dục của giáo viên phổ thông.

CLO1.2. Trình bày mục tiêu, những yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực của HS trong Chương trình GDPT môn Lịch sử; mục tiêu và chương trình đào tạo cử nhân Sư phạm Lịch sử

CLO2.1. Thể hiện tư duy hệ thống và tư duy sáng tạo thông qua việc lập kế hoạch, quản lí thời gian và nguồn lực trong quá trình học, trải nghiệm thực tế ở trường phổ thông

CLO2.2. Thể hiện tính kỉ luật, trách nhiệm, tác phong nhà giáo trong trường phổ thông

CLO3.1. Tổ chức hoạt động nhóm để thực hiện các yêu cầu và nhiệm vụ mà học phần đề ra

CLO3.2. Thể hiện kỹ năng giao tiếp thông qua hoạt động nhóm và thuyết trình sản phẩm dự án học phần

CLO4.1. Nhận diện cơ cấu tổ chức, chức năng, nhiệm vụ của trường phổ thông và vai trò của giáo viên môn Lịch sử trong hoạt động dạy học và giáo dục

CLO4.2. Hình thành ý tưởng cho trải nghiệm nghề nghiệp ở trường phổ thông

CLO4.3. Lập kế hoạch trải nghiệm nghề nghiệp ở trường phổ thông

CLO4.4. Thực hiện kế hoạch trải nghiệm nghề nghiệp ở trường phổ thông

CLO4.5. Đưa ra định hướng học tập để trở thành giáo viên môn Lịch sử đáp ứng yêu cầu công việc và bối cảnh nghề nghiệp

## **5. PHY21002: Vật lý đại cương**

### ***Mô tả học phần:***

Sinh viên được học học phần Vật lý đại cương trong học kì đầu của quá trình đào tạo ở bậc đại học với khối lượng 3 tín chỉ. Sinh viên được trang bị các kiến thức về Cơ học, Nhiệt học và Quang học cơ bản nhất

### ***Mục tiêu:***

Sau khi kết thúc học phần này, sinh viên có thể nắm được các kiến thức về Cơ học, Nhiệt học và Quang học. Làm nền tảng giúp người học tiếp tục học các học phần chủ chốt và chuyên ngành. Làm sáng tỏ hơn kiến thức được học trong bậc phổ thông.

### ***Chuẩn đầu ra:***

CLO1.1. Áp dụng kiến thức cơ bản về phần cơ học, nhiệt học và quang học để phát triển nghề nghiệp, bản thân và cuộc sống.

CLO2.1. Sử dụng kiến thức vật lý để soi sáng, làm rõ hơn kiến thức ở phổ thông. Có tư duy phản biện độc lập đối với các nội dung dạy học ở PT.

## **6. PHY30001: Cơ học**

### ***Mô tả học phần:***

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản, sâu sắc về nội dung và phương pháp nghiên cứu môn cơ học, để họ nắm vững các tính chất, các quy luật, các định luật chuyển động của chất điểm, của vật rắn và của chất lưu. Từ đó sinh viên có thể vận dụng giải thích các hiện tượng cơ học, giải quyết các vấn đề xảy ra trong cuộc sống, trong khoa học kỹ thuật đồng thời tạo khoa học cơ sở để nghiên cứu các học phần tiếp theo và áp dụng các kiến thức này trong công tác giảng dạy sau này.

### ***Mục tiêu:***

Học phần Cơ học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản, đối tượng và phương pháp nghiên cứu của cơ học cổ điển. Nắm vững các kiến thức cơ bản thuộc các phần động học, động lực học, cơ học vật rắn, cơ học chất lưu và dao động. Áp dụng được các kiến thức cơ học giải thích một số hiện tượng thường gặp trong đời sống và kỹ thuật. Có khả năng xác định, suy luận và giải quyết các vấn đề ở mức độ đơn giản thông qua việc xác định dữ kiện bài tập, phân tích hiện tượng vật lý, đưa ra phương án giải và giải trọn vẹn bài tập cơ học. Có khả năng làm việc ở mức độ cá nhân và cộng tác nhóm để thực hiện và trình bày một số chủ đề về cơ học

### ***Chuẩn đầu ra:***

CLO1.1. Trình bày được các khái niệm, định lý, định luật và các phương trình cơ bản của kiến thức Động học, Động lực học, Cơ học vật rắn, cơ học chất lưu và Dao động – sóng cơ học.

CLO1.2. Vận dụng các định lý, định luật cơ bản của cơ học để giải thích các hiện tượng tự nhiên và giải các bài tập cơ học.

- CLO2.1. Thể hiện tính kỉ luật, trách nhiệm, tác phong nhà giáo trong quá trình học.
- CLO2.2. Thể hiện tư duy hệ thống và tư duy sáng tạo thông qua việc lập kế hoạch, quản lí thời gian và nguồn lực trong quá trình học.
- CLO3.1. Tổ chức hoạt động nhóm để thực hiện các yêu cầu và nhiệm vụ mà học phần đề ra
- CLO3.2. Thể hiện kỹ năng giao tiếp thông qua hoạt động nhóm trong quá trình xây dựng kế hoạch và thực hiện đồ án.
- CLO4.1. Xây dựng kế hoạch triển khai đồ án.
- CLO4.2. Tổng hợp tất cả các kết quả đã phân tích thành sản phẩm cuối cùng, và lựa chọn hình thức trình bày
- CLO4.3. Viết báo cáo và thuyết trình về sản phẩm của đồ án.
- CLO4.4. Đánh giá quá trình thực hiện và kết quả cũng như kinh nghiệm đạt được

## **7. POL11002: Kinh tế chính trị Mac-Lênin**

### **Mô tả học phần**

Học phần *Kinh tế chính trị Mac-Lênin* là học phần học đầu tiên trong khối kiến thức khoa học giáo dục của Chương trình đào tạo Sư phạm Lịch sử. Học phần giúp người học nhận diện tổng quan về nghề nghiệp và ngành học. Người học được trải nghiệm trong không gian nghề nghiệp, nhận thức đúng đắn về ngành nghề đào tạo, có kế hoạch và phương pháp học tập hiệu quả để trở nên tự tin và làm chủ quá trình học tập của bản thân.

### **Mục tiêu học phần**

Học phần *Kinh tế chính trị Mac-Lênin* trình bày khái quát về ngành Sư phạm, chuẩn nghề nghiệp của giáo viên phổ thông; mục tiêu và chương trình đào tạo cử nhân Sư phạm Lịch sử; quy trình thực hiện dự án học phần. Người học thể hiện tư duy hệ thống, tư duy sáng tạo, kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp thông qua việc lập và thực hiện kế hoạch trải nghiệm ở trường phổ thông; có khả năng hình



thành ý tưởng, thiết kế, thực hiện và phát triển dự án học phần. Từ đó, người học đưa ra định hướng học tập để trở thành giáo viên môn Lịch sử đáp ứng yêu cầu công việc và bối cảnh nghề nghiệp.

### **Chuẩn đầu ra học phần**

CLO1.1. Trình bày khái quát về ngành sư phạm, hệ thống giáo dục và những đổi mới về giáo dục phổ thông của Việt Nam; phẩm chất, năng lực về dạy học và giáo dục của giáo viên phổ thông.

CLO1.2. Trình bày mục tiêu, những yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực của HS trong Chương trình GDPT môn Lịch sử; mục tiêu và chương trình đào tạo cử nhân Sư phạm Lịch sử

CLO2.1. Thể hiện tư duy hệ thống và tư duy sáng tạo thông qua việc lập kế hoạch, quản lí thời gian và nguồn lực trong quá trình học, trải nghiệm thực tế ở trường phổ thông

CLO2.2. Thể hiện tính kỉ luật, trách nhiệm, tác phong nhà giáo trong trường phổ thông

CLO3.1. Tổ chức hoạt động nhóm để thực hiện các yêu cầu và nhiệm vụ mà học phần đề ra

CLO3.2. Thể hiện kỹ năng giao tiếp thông qua hoạt động nhóm và thuyết trình sản phẩm dự án học phần

CLO4.1. Nhận diện cơ cấu tổ chức, chức năng, nhiệm vụ của trường phổ thông và vai trò của giáo viên môn Lịch sử trong hoạt động dạy học và giáo dục

CLO4.2. Hình thành ý tưởng cho trải nghiệm nghề nghiệp ở trường phổ thông

CLO4.3. Lập kế hoạch trải nghiệm nghề nghiệp ở trường phổ thông

CLO4.4. Thực hiện kế hoạch trải nghiệm nghề nghiệp ở trường phổ thông

CLO4.5 Đưa ra định hướng học tập để trở thành giáo viên môn Lịch sử đáp ứng yêu cầu công việc và bối cảnh nghề nghiệp

## **8. BIO21002: Sinh học đại cương**

### ***Mô tả học phần:***

Sinh học đại cương là học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về sinh học bao gồm nội dung liên quan đến khoa học sự sống, cấu trúc và chức năng của các bào quan trong tế bào, quang hợp, hô hấp, sinh học thực vật, động vật. Ngoài ra, người học cũng có thể giải thích một số hiện tượng và cơ chế sinh học trong đời sống. Bên cạnh đó, người học còn có thể vận dụng những kiến thức, kỹ năng đã học ở môn sinh học đại cương vào các môn học chuyên ngành sau này

### ***Mục tiêu:***

Trình bày được những vấn đề cơ bản về khoa học sự sống, sử dụng được các kiến thức của sinh học đại cương để giải thích các vấn đề liên quan đến công nghệ sinh học. Làm quen với tổ chức làm việc nhóm. Phối hợp được với các thành viên trong nhóm

### ***Chuẩn đầu ra:***

PLO1.1. Trình bày được những vấn đề cơ bản về cơ sở của sinh học, sinh học tế bào, sinh học động vật, thực vật và sự đa dạng sinh học.

PLO1.2. Giải thích được một số ứng dụng trong đời sống và một số hiện tượng trong tự nhiên

## **EDU21003: Tâm lý học**

### **Mô tả học phần**

Học phần Tâm lý học có vị trí rất quan trọng trong Chương trình đào tạo giáo viên có trình độ đại học. Học phần cung cấp cơ sở tâm lý để hình thành tri thức, rèn luyện các kỹ năng, các giá trị, phẩm chất và phát triển năng lực nghề dạy học cho sinh viên, giúp sinh viên hoạt động có hiệu quả trong dạy học, giáo dục và tư vấn, hỗ trợ học sinh.

### **Mục tiêu học phần**

Học phần Tâm lý học khái quát hoá được những vấn đề lý luận cơ bản, nền tảng về khoa học tâm lý, về cơ sở tâm lý học của hoạt động dạy học, giáo dục, về cơ sở tâm lý học của hình thành, phát triển phẩm chất và năng lực nghề nghiệp, về cơ sở tâm lý của việc xây dựng môi trường giáo dục, cơ sở tâm lý của xây dựng mối quan hệ giao tiếp, ứng xử trong và ngoài nhà trường. Người học có khả năng vận dụng vào việc hình thành, trau dồi phẩm chất nhà giáo, phát triển năng lực chuyên môn, nghiệp vụ trong việc thực hiện các hoạt động dạy học, giáo dục học sinh, đáp ứng được những sự đổi mới trong lĩnh vực giáo dục. Từ đó người học xác định được vai trò, trách nhiệm của người giáo viên, thực hiện dạy học, giáo dục, tư vấn, hỗ trợ tâm lý và hướng nghiệp cho học sinh một cách hiệu quả.

### **Chuẩn đầu ra học phần**

CLO1.1. Trình bày những kiến thức cơ bản về khoa học tâm lý (bản chất, chức năng, phân loại; nguyên tắc và phương pháp nghiên cứu tâm lý).

CLO1.2. Giải thích được nguyên lý và quy luật của sự hình thành, phát triển tâm lý.

CLO1.3. Diễn đạt được mối quan hệ giữa nhận thức - tình cảm - ý chí trong hành động và cuộc sống con người.

CLO1.4. Phân tích được cơ sở tâm lý của quá trình dạy học và giáo dục

CLO1.5. Phân tích được cơ sở tâm lý học của hình thành, phát triển phẩm chất và năng lực nghề nghiệp

CLO1.6. Phân tích các điều kiện thể chất, xã hội của học sinh và sự phát triển tâm lý theo lứa tuổi để tư vấn và hỗ trợ học sinh trong học tập, hoạt động trải nghiệm và hướng nghiệp

CLO2.1. Kỹ năng hiểu và đánh giá đúng trình độ học sinh để tư vấn và hỗ trợ học sinh trong hoạt động dạy học.

CLO2.2. Hình thành được kỹ năng thiết kế bài dạy: xác định mục đích bài dạy, nội dung dạy và học, phương tiện dạy và học, phương pháp dạy, quá trình thực hiện bài dạy.

CLO2.3. Hình thành được lối sống đạo đức cho học sinh từ hệ thống các yếu tố tâm lý (tri thức đạo đức, niềm tin đạo đức, động cơ đạo đức, tình cảm đạo đức, ý chí đạo đức, thói quen đạo đức)

CLO3.1 Vận dụng các kỹ năng giao tiếp (kỹ năng định hướng giao tiếp, kỹ năng nhận biết đối tượng, kỹ năng định vị, kỹ năng điều khiển quá trình giao tiếp, kỹ năng sử dụng phương tiện giao tiếp) trong việc giải quyết các nhiệm vụ.

## **10. ENG10001: Tiếng anh 1**

### **Mô tả học phần**

Tiếng Anh 1 là học phần ngoại ngữ bắt buộc trong chương trình đào tạo trình độ đại học cho sinh viên các ngành không chuyên ngữ. Học phần này được dạy – học theo định hướng chuẩn đầu ra bậc 3 Khung năng lực Ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (tương đương B1 khung tham chiếu châu Âu). Học phần (1) cung cấp cho sinh viên kiến thức ngôn ngữ về từ vựng, ngữ pháp, ngữ âm, (2) hỗ trợ sinh viên thực hành và phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tương đương bậc 3; (3) cung cấp cho sinh viên những kiến thức văn hóa xã hội của các quốc gia nói tiếng Anh và các nước trong khu vực cũng như trên thế giới; (4) phát triển các kỹ năng phát hiện và giải quyết vấn đề liên quan hình thành ý tưởng giao tiếp, xây dựng ngữ liệu giao tiếp, thực hiện hoạt động giao tiếp, cải tiến hoạt động giao tiếp bằng ngoại ngữ.

### **Mục tiêu học phần**

Mô tả các từ vựng liên quan đến các chủ đề quen thuộc được đề cập trong chương trình. Xác định được vấn đề ngữ pháp đơn giản, các thành tố âm tiết, ngữ âm trong các tình huống giao tiếp cơ bản

Phân biệt được các vấn đề ngữ pháp, nguồn từ vựng đã học trong chương trình để thực hiện các tình huống giao tiếp bằng tiếng Anh cơ bản

Thực hiện tương tác nhóm, làm việc nhóm, phát triển nhóm, thuyết trình kết quả hoạt động nhóm bằng tiếng Anh về các chủ đề chủ đề quen thuộc, phát triển các hoạt động giao tiếp hiệu quả

### **Chuẩn đầu ra học phần**

CLO1.1 Ghi nhớ được kiến thức từ vựng về các lĩnh vực quen thuộc khác nhau trong cuộc sống hàng ngày, các kiến thức ngữ âm, ngữ pháp cơ bản với độ khó tiền bậc 3 theo KNNL 6 bậc dùng cho Việt Nam.

CLO1.2 Nhận biết được các kiến thức cơ bản về văn hóa, xã hội các quốc gia trên thế giới, liên quan đến các chủ đề quen thuộc trong cuộc sống hàng ngày

CLO1.3 Viết được các loại văn bản ngắn, các dạng viết notes và email giao dịch khoảng 50 từ

CLO1.4 Liệt kê được các thông tin trong đoạn văn bản ngắn độ khó ngữ liệu tiền bậc 3 theo KNNL 6 bậc dùng cho Việt Nam.

CLO1.5 Nhận biết âm và xác định được nội dung chính từ đoạn hội thoại giao tiếp, phỏng vấn với tốc độ chậm; Nói tiếng Anh về các lĩnh vực quen thuộc trong cuộc sống hàng ngày; độ khó tiền bậc 3 theo KNNL 6 bậc dùng cho Việt Nam.

CLO2.1 Phân biệt được các kiến thức ngữ pháp, ngữ âm cơ bản với độ khó tiền bậc 3 theo KNNL 6 bậc dùng cho Việt Nam.

CLO2.2 Phân tích được các cấu trúc ngữ pháp cơ bản độ khó tiền bậc 3 theo KNNL 6 bậc dùng cho Việt Nam.

CLO2.3 Vận dụng các cấu trúc ngữ pháp trong tiếng Anh vào các tình huống giao tiếp cụ thể ở độ khó tiền bậc 3 theo KNNL 6 bậc dùng cho Việt Nam.

CLO2.4 Biết xử lý các tình huống phát sinh trong giao tiếp về các chủ đề quen thuộc trong cuộc sống hàng ngày

CLO2.5 Xây dựng thái độ học tập tích cực, năng lực tự học, tự nghiên cứu

CLO3.1 Hình thành, tổ chức nhóm hiệu quả bao gồm hiểu nhiệm vụ và quy trình làm việc nhóm, trách nhiệm của nhóm, điểm mạnh điểm yếu của nhóm và từng thành viên

CLO3.2 Triển khai hoạt động, tương tác nhóm hiệu quả bao gồm thiết lập mục tiêu và các công việc cần làm của nhóm, lên chương trình thực hiện một đề án, trao quyền cho các thành viên trong nhóm

CLO3.3 Làm việc hiệu quả giữa các nhóm bao gồm khả năng hợp tác giữa nhóm nhỏ, nhóm lớn

CLO3.4 Phát triển khả năng thuyết trình kết quả hoạt động nhóm logic, dễ hiểu bằng tiếng Anh (bao gồm chuẩn bị bài thuyết trình và phương tiện truyền thông hỗ trợ, trả lời câu hỏi một cách hiệu quả) về thông tin cá nhân và các chủ đề quen thuộc trong đời sống hàng ngày

CLO3.5 .Thực hiện hoạt động giao tiếp trong các tình huống quen thuộc

## **11. POL11003: Chủ nghĩa xã hội Khoa học**

### **Mô tả học phần**

Đây là học phần thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương, bắt buộc đối với sinh viên tất cả các ngành theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức lý luận cơ bản, hệ thống về chủ nghĩa xã hội: về sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, về dân chủ và nhà nước xã hội chủ nghĩa, về vấn đề dân tộc và tôn giáo, về vấn đề gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội và việc vận dụng những lý luận đó vào thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam hiện nay.

### **Mục tiêu học phần**

- Giải thích kiến thức lý luận của chủ nghĩa Mác – Lênin về chủ nghĩa xã hội.
- Thể hiện niềm tin vào CNXH và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam.
- Có khả năng phê phán, đấu tranh chống luận điệu sai trái về CNXH và về con đường đi lên CNXH ở Việt Nam

### **Chuẩn đầu ra học phần**

CLO1.1. Giải thích được những quan điểm cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin về chủ nghĩa xã hội

CLO1.2. Áp dụng lý luận của Chủ nghĩa Mác – Lênin về chủ nghĩa xã hội vào thực tiễn Việt Nam

CLO2.1. Thể hiện niềm tin vào CNXH và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam

CLO2.2. Có khả năng phê phán, đấu tranh chống luận điệu sai trái về CNXH và về con đường đi lên CNXH ở Việt Nam

## **12. EDU20006: Giáo dục học**

### **Mô tả học phần**

Học phần *Giáo dục học* là học phần căn bản của Chương trình đào tạo Sư phạm. Học phần cung cấp những kiến thức nền về phương thức vận hành nhà trường, hình thành cho người học những phẩm chất và năng lực cơ bản của người giáo viên. Người học được trải nghiệm trong không gian nghề nghiệp, được thiết kế những tiết dạy cùng đội nhóm, được tranh biện về những tình huống trong công tác chủ nhiệm lớp, công tác Đoàn, Đội, Sao nhi đồng... Được thử thách, khám phá năng lực sư phạm của bản thân và được cố vấn để hoàn thiện những năng lực đó.

### **Mục tiêu học phần**

Trên cơ sở giải thích được quy tắc vận hành nhà trường trong hệ thống GDQD; phân tích được vai trò của giáo dục, sứ mệnh người thầy giáo; phân tích được phương thức tổ chức hoạt động dạy học; thực hiện được nhiệm vụ của giáo viên chủ nhiệm lớp, phụ trách Đoàn, Đội, Sao nhi đồng ... người học có thể phát triển được chương trình GD quốc gia vào hoạt động nhà trường. Những năng lực trên được hình thành khi người học tích cực, nghiêm túc, sáng tạo tương tác trực tiếp hoặc trực tuyến với giảng viên với đồng đội.

### **Chuẩn đầu ra học phần**

CLO1.1. Phân tích được kế hoạch DH, PPDH, kiểm tra – đánh giá, phát triển chương trình môn học

CLO1.2. Phân tích được cách thức thực hiện các hoạt động GD, trải nghiệm, hướng nghiệp và văn hóa nhà trường trong công tác chủ nhiệm lớp, Đoàn, Đội, Sao nhi đồng

CLO2.1. Giải thích được các tình huống dạy học và giáo dục (công tác chủ nhiệm lớp, Đoàn, Đội, Sao nhi đồng)

CLO2.2. Lập được kế hoạch dạy học cho tiết học/tuần/học kì/năm học; thiết kế được bài kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của học sinh theo mẫu

CLO2.3. Đề xuất được biện pháp thực hiện kế hoạch chủ nhiệm lớp, Đoàn, Đội, Sao nhi đồng cho từng hoạt động/tháng/học kì/năm học

CLO2.4. Nghiêm túc, tích cực, hợp tác

CLO3.1. Ứng xử phù hợp với các tình huống sư phạm giả định

CLO3.2. Lựa chọn được phương tiện dạy học, giáo dục phù hợp

### **13. PHY31002: Nhiệt học**

#### ***Mô tả học phần:***

Nội dung môn học được trình bày trong 5 chương:

Chương 1 trình bày khái niệm cơ bản về nhiệt độ và nhiệt lượng, đo nhiệt độ và các thang đo nhiệt độ, sự giãn nở vì nhiệt của chất rắn và chất lỏng. Sự chuyển pha.

Chương 2 trình bày về thuyết cấu tạo chất, chất khí lý tưởng, khái niệm áp suất, động năng chuyển động nhiệt và phân bố vận tốc phân tử.

Chương 3 trình bày về các định luật thực nghiệm của chất khí và phương trình trạng thái khí lý tưởng, phương trình Claperon – Mendeleep; khí thực và phương trình trạng thái cho khí thực.



Chương 4 trình bày các khái niệm nội năng, công và nhiệt, nhiệt lượng và sự chuyển pha, nguyên lý thứ nhất của nhiệt động học.

Chương 5 trình bày về các khái niệm máy nhiệt, máy lạnh và Entropi, nguyên lý thứ hai của nhiệt động học, chu trình Cacno và định lý Cacno, nguyên lý entropi.

### **Mục tiêu:**

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức về sự truyền nhiệt, sự giãn nở vì nhiệt của các chất. Các vấn đề liên quan đến thuyết động học phân tử chất khí như khái niệm áp suất, động năng chuyển động nhiệt và sự phân bố vận tốc phân tử. Các định luật thực nghiệm của chất khí, phương trình trạng thái khí lý tưởng và khí thực, phương trình Claperon – Mendeleep. Nguyên lý thứ nhất và nguyên lý thứ hai của nhiệt động học, chu trình Cacno và định lý Cacno, nguyên lý entropi.

Hình thành cho SV kỹ năng tiếp thu và vận dụng các kiến thức mới vào cuộc sống, kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, kỹ năng làm việc theo nhóm, cùng nhau thảo luận các vấn đề dưới sự hướng dẫn của GV. Rèn luyện cho SV thái độ học tập trung thực, tự giác, tích cực và sáng tạo. Có khả năng làm việc ở mức độc lập và cộng tác nhóm để thực hiện một số nghiên cứu cơ bản về nhiệt động học.

### **Chuẩn đầu ra:**

CLO1.1. - Phân tích được các hiện tượng nở dài và nở khối vì nhiệt của chất rắn và chất lỏng;

- Trình bày được khái niệm nhiệt lượng, nhiệt dung và sự chuyển pha;
- Trình bày được nhiệt nóng chảy và nhiệt hóa hơi của một chất;
- Xây dựng được công thức về phân bố vận tốc nguyên tử và mối liên hệ giữa nhiệt độ và động năng phân tử.

CLO1.2. - Trình bày được các định luật thực nghiệm của chất khí lý tưởng và khí thực;

- Trình bày được phương trình Claperon – Mendeleep;
- Xây dựng được phương trình trạng thái khí lý tưởng;

- Thiết lập được biểu thức tính công trong quá trình cân bằng;
- Thiết lập được biểu thức tính nhiệt dung riêng trong quá trình cân bằng;
- CLO1.3. - Trình bày được nguyên lý thứ nhất nhiệt động học;
  - Vận dụng được nguyên lý thứ nhất cho các đẳng quá trình;
  - Phân tích được cấu tạo và hoạt động của động cơ nhiệt;
  - Phân tích được cấu tạo và hoạt động của máy làm lạnh;
  - Trình bày được nguyên lý thứ hai của nhiệt động học;
  - Trình bày được chu trình Carnot thuận nghịch;
  - Trình bày được hiệu suất của máy nhiệt và vận dụng để tính hiệu suất của máy nhiệt;
- Trình bày được định lý Entropi.
  - CLO2.1. - Vận dụng được công thức tính độ nở dài, nở khối vì nhiệt của chất rắn;
    - Tính được nhiệt nóng chảy, nhiệt hóa hơi của một chất.
    - Vận dụng được các công thức tính nhiệt lượng, nhiệt dung riêng của các chất.
    - Vận dụng được công thức về phân bố vận tốc nguyên tử.
- Áp dụng được các định luật của chất khí, phương trình trạng thái của khí lý tưởng và phương trình Clapeyron – Mendeleev.
  - CLO2.2. - Tính được công, nhiệt lượng và độ biến thiên nội năng trong các đẳng quá trình biến đổi trạng thái;
- Vận dụng được chu trình Carnot trong các bài toán cụ thể.

#### **14. ENG10002: Tiếng anh 2**

*Mô tả học phần*

Tiếng Anh 2 là học phần ngoại ngữ bắt buộc trong chương trình đào tạo trình độ đại học cho sinh viên các khoa không chuyên ngữ. Học phần này được dạy – học theo định hướng chuẩn đầu ra bậc 3 Khung năng lực Ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (trương đương B1 khung tham chiếu châu Âu). Học phần (1) cung cấp cho sinh viên kiến thức ngôn ngữ về từ vựng, ngữ pháp, ngữ âm, (2) hỗ trợ sinh viên thực hành và phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tương đương bậc 3; (3) cung cấp cho sinh viên những kiến thức văn hóa xã hội của các quốc gia nói tiếng Anh và các nước trong khu vực cũng như trên thế giới; (4) phát triển các kỹ năng phát hiện và giải quyết vấn đề liên quan hình thành ý tưởng giao tiếp, xây dựng ngữ liệu giao tiếp, thực hiện hoạt động giao tiếp, cải tiến hoạt động giao tiếp bằng ngoại ngữ.

#### *Mục tiêu học phần*

- Nắm vững kiến thức tổng quan về ngôn ngữ bao gồm ngữ âm, từ vựng, ngữ pháp và kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tiếng Anh bậc 3 trong giao tiếp.

- Phát hiện và giải quyết vấn đề liên quan đến kiến thức và kỹ năng tiếng Anh bậc 3.

- Hình thành ý tưởng giao tiếp, xây dựng ngữ liệu giao tiếp, thực hiện hoạt động giao tiếp, nâng cao hiệu quả hoạt động giao tiếp bằng tiếng Anh

#### *Chuẩn đầu ra học phần*

CLO1.1 Nêu được các hiện tượng ngữ pháp tiếng Anh: *verb pattern + to infinitive; going to, will; hiện tại hoàn thành; giới từ, đại từ quan hệ; câu điều kiện; câu bị động, câu gián tiếp; các động từ tình thái.đời; công việc; công nghệ; ngôn ngữ và việc học; du lịch và các kì nghỉ; lịch sử; thiên nhiên.*

CLO1.3 Liệt kê được các kiến thức cơ bản về văn hóa xã hội của các nước trong khu vực và trên thế giới. Liệt kê được các kiến thức cơ bản về văn hóa xã hội của các nước trong khu vực và trên thế giới.

CLO1.4 Xác định được các thông tin chính trong các bài nghe khác nhau về các chủ đề được học: *các giai đoạn trong cuộc đời; công việc; công nghệ; ngôn ngữ và việc học; du lịch và các kì nghỉ; lịch sử; thiên nhiên.*

CLO1.5 Xác định được các thông tin quan trọng từ các dạng bài đọc khác nhau về các chủ đề: *các giai đoạn trong cuộc đời; công việc; công nghệ; ngôn ngữ và việc học; du lịch và các kì nghỉ; lịch sử; thiên nhiên.*

CLO1.6 Trình bày được có loại văn bản khác nhau, viết đoạn , viết CV, viết thư trang trọng, liên quan đến các chủ đề (*du lịch, thể thao, trang phục, điện ảnh, nghề nghiệp, trường học, môi trường, giao thông, thể giới tự nhiên, chi tiêu*)

CLO2.1 Phân biệt được các thì động từ trong tiếng Anh; các loại liên từ, đại từ quan hệ; câu trực tiếp gián tiếp, bị động, chủ động; các loại câu điều kiện trong tiếng Anh.

CLO2.2 Phân tích các cấu trúc ngữ pháp về thì; các loại liên từ, đại từ quan hệ; câu trực tiếp gián tiếp, bị động, chủ động; các loại câu điều kiện trong tiếng Anh.

CLO2.3 Phân tích các cấu trúc ngữ pháp về thì; các loại liên từ, đại từ quan hệ; câu trực tiếp gián tiếp, bị động, chủ động; các loại câu điều kiện trong tiếng Anh.

CLO2.4 Biết xử lý các tình huống phát sinh trong giao tiếp

CLO2.5 Xây dựng thái độ học tập tích cực, năng lực tự học, tự nghiên cứu

CLO3.1Xác định cấu trúc, quy trình, mục đích giao tiếp

CLO3.2 Xây dựng hệ thống từ vựng, cấu trúc ngữ pháp, kiến thức văn hóa xã hội phục vụ mục đích giao tiếp

CLO3.3 Thực hiện hoạt động giao tiếp trong các tình huống quen thuộc

CLO3.4 Nâng cao hiệu quả năng lực giao tiếp cơ bản bằng tiếng Anh

## **15. INF20005: Ứng dụng ICT trong giáo dục**

## **Mô tả học phần**

Học phần *Nhập môn ngành Sư phạm* là học phần học đầu tiên trong khối kiến thức khoa học giáo dục của Chương trình đào tạo Sư phạm Lịch sử. Học phần giúp người học nhận diện tổng quan về nghề nghiệp và ngành học. Người học được trải nghiệm trong không gian nghề nghiệp, nhận thức đúng đắn về ngành nghề đào tạo, có kế hoạch và phương pháp học tập hiệu quả để trở nên tự tin và làm chủ quá trình học tập của bản thân.

## **Mục tiêu học phần**

Học phần *Nhập môn ngành Sư phạm* trình bày khái quát về ngành Sư phạm, chuẩn nghề nghiệp của giáo viên phổ thông; mục tiêu và chương trình đào tạo cử nhân Sư phạm Lịch sử; quy trình thực hiện dự án học phần. Người học thể hiện tư duy hệ thống, tư duy sáng tạo, kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp thông qua việc lập và thực hiện kế hoạch trải nghiệm ở trường phổ thông; có khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, thực hiện và phát triển dự án học phần. Từ đó, người học đưa ra định hướng học tập để trở thành giáo viên môn Lịch sử đáp ứng yêu cầu công việc và bối cảnh nghề nghiệp.

## **Chuẩn đầu ra học phần**

CLO1.1. Trình bày khái quát về ngành sư phạm, hệ thống giáo dục và những đổi mới về giáo dục phổ thông của Việt Nam; phẩm chất, năng lực về dạy học và giáo dục của giáo viên phổ thông.

CLO1.2. Trình bày mục tiêu, những yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực của HS trong Chương trình GDPT môn Lịch sử; mục tiêu và chương trình đào tạo cử nhân Sư phạm Lịch sử

CLO2.1. Thể hiện tư duy hệ thống và tư duy sáng tạo thông qua việc lập kế hoạch, quản lý thời gian và nguồn lực trong quá trình học, trải nghiệm thực tế ở trường phổ thông

CLO2.2. Thể hiện tính kỉ luật, trách nhiệm, tác phong nhà giáo trong trường phổ thông

CLO3.1. Tổ chức hoạt động nhóm để thực hiện các yêu cầu và nhiệm vụ mà học phần đề ra

CLO3.2. Thể hiện kỹ năng giao tiếp thông qua hoạt động nhóm và thuyết trình sản phẩm dự án học phần

CLO4.1. Nhận diện cơ cấu tổ chức, chức năng, nhiệm vụ của trường phổ thông và vai trò của giáo viên môn Lịch sử trong hoạt động dạy học và giáo dục

CLO4.2. Hình thành ý tưởng cho trải nghiệm nghề nghiệp ở trường phổ thông

CLO4.3. Lập kế hoạch trải nghiệm nghề nghiệp ở trường phổ thông

CLO4.4. Thực hiện kế hoạch trải nghiệm nghề nghiệp ở trường phổ thông

CLO4.5. Đưa ra định hướng học tập để trở thành giáo viên môn Lịch sử đáp ứng yêu cầu công việc và bối cảnh nghề nghiệp

## **16. PHY30004: Điện từ học**

### ***Mô tả học phần:***

Học phần này trình bày các tính chất cơ bản, đặc trưng nhất của trường tĩnh điện, vật dẫn và chất điện môi khi đặt trong điện trường ngoài, từ trường trong chân không, từ trường trong các chất từ môi, hiện tượng cảm ứng điện từ, dòng điện xoay chiều, trường điện từ và sóng điện từ.

### ***Mục tiêu:***

Trang bị cho SV các kiến thức cơ bản về điện trường tĩnh, điện trường trong vật dẫn, trong điện môi, dòng điện không đổi, từ trường trong chân không và trong chất từ môi, hiện tượng cảm ứng điện từ, dòng điện xoay chiều, trường điện từ và sóng điện từ. Đây là những vấn đề then chốt giúp sinh viên học tập các kiến thức chuyên ngành. Hình thành cho SV kỹ năng tiếp thu và vận dụng các kiến thức mới vào cuộc sống, kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, kỹ năng làm việc theo nhóm, cùng nhau thảo luận các vấn đề dưới sự hướng dẫn

của GV. Rèn luyện cho SV thái độ học tập trung thực, tự giác, tích cực và sáng tạo. Có khả năng làm việc ở mức độc lập và cộng tác nhóm để thực hiện một số nghiên cứu cơ bản về trường điện từ.

***Chuẩn đầu ra:***

CLO1.3. Vận dụng các kiến thức của Điện học vào quá trình dạy học và nghiên cứu

CLO2.1. Thể hiện các kỹ năng tư duy phản biện, tư duy hệ thống, giải quyết vấn đề và sáng tạo trong giáo dục, dạy học, nghiên cứu khoa học và hoạt động chuyên môn khác

CLO2.2. Thể hiện được phẩm chất cá nhân, trách nhiệm nghề nghiệp trong các hoạt động giáo dục, dạy học, nghiên cứu khoa học, phát triển năng lực nghề nghiệp của bản thân và tập thể

CLO 3.1. Thể hiện kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả trong các hoạt động nghề nghiệp

CLO4.1. Xác định được bối cảnh hoạt động nghề nghiệp: xã hội, nhà trường, gia đình và lĩnh vực chuyên ngành

CLO4.2. Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và phát triển được các hoạt động dạy học vật lý, hoạt động giáo dục, xây dựng môi trường giáo dục và nghiên cứu khoa học để đáp ứng yêu cầu công việc và bối cảnh nghề nghiệp

**17. POL11004: Lịch sử Đảng cộng sản Việt nam**

*Mô tả học phần*

Học phần Lịch sử Đảng là học phần bắt buộc thuộc khối kiến giáo dục đại cương của các ngành đào tạo. Học phần gồm 3 chương, trang bị những nội dung bản về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và vai trò lãnh đạo của Đảng trong tiến trình cách mạng Việt Nam từ khi ra đời đến nay. Qua học tập sinh viên có niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng, có bản lĩnh chính trị, tư tưởng. Học phần không những cung cấp những kiến thức cơ bản về sự ra đời và lãnh đạo của Đảng, mà còn hình thành cho sinh viên năng lực phân tích các sự kiện Lịch sử Đảng, bài học kinh nghiệm qua các thời kỳ.

*Mục tiêu học phần*

Học phần Lịch sử Đảng nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về sự ra đời và đường lối chính trị của Đảng Cộng sản Việt Nam trong tiến trình lãnh đạo cách mạng Việt Nam. Thông qua học tập học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam giúp sinh viên có niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng, bảo vệ đường lối lãnh đạo của Đảng. Đồng thời rèn luyện sinh viên có bản lĩnh chính trị, tư tưởng vững vàng, năng lực phân tích sự kiện và đúc rút bài học kinh nghiệm.

#### *Chuẩn đầu ra học phần*

CLO1.1. Giải thích được sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và vai trò lãnh đạo của Đảng qua các thời kỳ cách mạng.

CLO2.1. Thể hiện bản lĩnh chính trị, tư tưởng vững vàng trên lập trường quan điểm đường lối của Đảng Cộng sản Việt Nam.

CLO2.2. Rèn luyện được khả năng bảo vệ đường lối của Đảng và rút bài học về sự lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam trong tiến trình cách mạng.

### **18. PHY31003: Phương pháp Toán Lý**

#### ***Mô tả học phần:***

Học phần này trình bày các khối kiến thức toán ứng dụng cho vật lý bao gồm đại số vectơ, đại số tuyến tính, các dạng tích phân bội, tích phân đường và tích phân mặt, các toán tử cho trường vô hướng và trường vectơ, các định lý tích phân và vi phân, phương trình vi phân cấp một và cấp hai, phương trình dao động sóng và phương trình truyền nhiệt.

#### ***Mục tiêu:***

Trang bị cho sinh viên các kiến thức toán ứng dụng cho vật lý được trình bày trong 7 chương:

Chương 1 trình bày về các phép toán vectơ.

Chương 2 trình bày về ma trận và định thức, các phép toán trên ma trận và ứng dụng của ma trận;

Chương 3 trình bày về tích phân bội hai và tích phân bội ba, và các ứng dụng;



Chương 4 trình bày về tích phân đường và tích phân mặt và các ứng dụng;

Chương 5 trình bày về các phép toán trên trường vô hướng và trường vectơ;

Chương 6 trình bày về phương trình vi phân cấp một và cấp hai;

Chương 7 trình bày về các phương trình vật lý toán bao gồm phương trình sóng và phương trình truyền nhiệt.

***Chuẩn đầu ra:***

CLO1.1. Thiết lập được các phép toán trên vectơ trong hệ tọa độ Đềcac; Hiểu được khái niệm ma trận, định thức và các phép toán trên ma trận.

CLO1.2. Xây dựng được các công thức tính tích phân kép và tích phân bội ba; Xây dựng được các công thức tính tích phân đường và tích phân mặt.

CLO1.3. Thiết lập được các phép toán vi phân đối với trường vô hướng và trường vectơ; Xây dựng được các toán tử của trường vô hướng và trường vectơ trong các hệ tọa độ cong khác nhau; Trình bày được một số dạng phương trình vi phân cấp một và cấp hai.

CLO1.4. Trình bày được phương pháp tách biến để giải phương trình vật lý toán; Thiết lập được phương pháp giải phương trình dao động sóng một chiều; Trình bày được phương pháp giải phương trình truyền nhiệt.

CLO2.1. Vận dụng được các phép toán vectơ vào các bài tập vật lý; Vận dụng được ma trận giải hệ phương trình đại số tuyến tính và các bài toán vật lý.

CLO2.2. Vận dụng được các công thức tính tích phân kép và tích phân bội ba vào các bài toán vật lý; Vận dụng được các công thức tính tích phân đường và tích phân mặt vào các bài toán vật lý.

CLO2.3. Vận dụng được các phép toán vi phân đối với trường vô hướng và trường vectơ; Vận dụng được một số dạng phương trình vi phân cấp một và cấp hai vào các bài toán vật lý.

CLO2.4. Vận dụng được phương pháp tách biến để giải phương trình dao động sóng một chiều và phương trình truyền nhiệt.

## **19. PHY31007: Thí nghiệm cơ nhiệt**

### ***Mô tả học phần:***

Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng thực hành thí nghiệm về cơ học, nhiệt học, để họ nắm vững cách thức lắp đặt, tiến hành thực hiện các công việc làm một bài thí nghiệm. Sinh viên biết cách lắp đặt bài thí nghiệm, lấy số liệu, tính toán kết quả, sai số, trình bày báo cáo thí nghiệm và an toàn trong phòng thí nghiệm

### ***Mục tiêu:***

Học phần hướng cho sinh viên biết xây dựng phương án đo các đại lượng cơ và nhiệt, thành thạo trong thực hành, áp dụng kiến thức đã được học vào quá trình giảng dạy phổ thông và trong đời sống xã hội.

Rèn luyện cho sinh viên phương pháp và thực hành dạy học các bài học thuộc phần cơ và nhiệt trong chương trình sách giáo khoa THPT; phương pháp tổ chức và hoạt động nhóm; xây dựng mô hình và chế tạo thí nghiệm về cơ và nhiệt.

### ***Chuẩn đầu ra:***

CLO2.1. Thể hiện các kỹ năng sử dụng thí nghiệm về phần cơ và phần nhiệt học nhằm kiểm chứng lại các kiến thức liên quan đã học trong học phần Vật lý đại cương và một số kiến thức chuyên sâu hơn trong học phần Cơ học và Nhiệt học.

CLO2.2. Biết cách xây dựng các kiến thức từ thực nghiệm. Vận dụng các kỹ năng, kiến thức để xây dựng hoặc kiểm chứng một đơn vị kiến thức vật lý, làm nền tảng và cơ sở để học học phần thí nghiệm phổ thông sau này.

CLO 3.1. Có kỹ năng làm việc nhóm tốt để hoàn thành các bài thí nghiệm. Cụ thể như:

1. Thực hiện được các bài thí nghiệm về động lực học
2. Thực hiện được các bài thí nghiệm về động học

3. Thực hiện được các bài thí nghiệm về các định luật bảo toàn

4 Thực hiện được các bài thí nghiệm về vật rắn

## **21. PHY31005: Phương pháp dạy học Vật lý và thực tế phổ thông**

### ***Mô tả học phần:***

Là học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành, tiếp nối phát triển các kiến thức và kỹ năng về Lí luận dạy học đại cương thuộc học phần Giáo dục học, trang bị cho sinh viên cơ sở lý luận nền tảng về phương pháp dạy học bộ môn Vật lý, bao gồm: nhiệm vụ, mục tiêu dạy học vật lý ở trường Trung học phổ thông, nội dung, phương pháp, phương tiện và hình thức tổ chức dạy học vật lý ở trường THPT, trang bị cho sinh viên những kỹ năng cơ bản để tổ chức quá trình dạy học vật lý ở trường phổ thông theo định hướng phát triển năng lực người học.

### ***Mục tiêu:***

Học phần *Phương pháp dạy học vật lý ở trường phổ thông* trình bày các kiến thức khối kiến thức cũng như phát triển các kỹ năng chuyên ngành như nhiệm vụ, mục tiêu dạy học vật lý ở trường THPT, nội dung, phương pháp, phương tiện và hình thức tổ chức dạy học vật lý ở trường THPT, trang bị cho sinh viên những kỹ năng cơ bản để tổ chức quá trình dạy học vật lý ở trường phổ thông theo định hướng phát triển năng lực người học. Người học thể hiện tư duy hệ thống, tư duy sáng tạo, kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp thông qua việc lập và thực hiện kế hoạch trải nghiệm ở trường phổ thông; có khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, thực hiện và phát triển dự án học phần. Từ đó, người học lựa chọn được các PPDH, hình thức tổ chức dạy học phù hợp với từng loại kiến thức, học sinh đáp ứng yêu cầu công việc và bối cảnh nghề nghiệp.

### ***Chuẩn đầu ra:***

CLO1.1. Phân tích được vị trí, đặc điểm của môn vật lý ở trường THPT, mối quan hệ giữa môn vật lý với các môn học khác ở trường THPT, mục tiêu, các nhiệm vụ của dạy học môn Vật lý

CLO1.2. Lựa chọn được các phương pháp giảng dạy sử dụng trong mỗi giai đoạn của quá trình nhận thức vật lý: củng cố kiến thức xuất phát, tạo tình huống có vấn đề, xây dựng kiến thức mới, củng cố vận dụng kiến thức mới, rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức mới, ôn tập tổng kết, kiểm tra, đánh giá

CLO1.3. Lựa chọn được mô hình dạy học hiện đại trong môn vật lý: dạy học giải quyết vấn đề, dạy học dự án, dạy học theo góc, dạy học theo chủ đề, dạy học tích hợp

CLO1.4. Phân tích được cơ sở lý luận về các phương tiện trong dạy học vật lý: chức năng, nguyên tắc, yêu cầu, hình thức sử dụng trong dạy học vật lý

CLO2.1. Thể hiện tư duy hệ thống và tư duy sáng tạo thông qua việc lập kế hoạch, quản lý thời gian và nguồn lực trong quá trình học, trải nghiệm thực tế ở trường phổ thông

CLO2.2. Thể hiện tính kỉ luật, trách nhiệm, tác phong nhà giáo trong trường phổ thông

CLO3.1. Tổ chức hoạt động nhóm để thực hiện các yêu cầu và nhiệm vụ mà học phần đề ra

CLO3.2. Thể hiện kỹ năng giao tiếp thông qua hoạt động nhóm và thuyết trình sản phẩm dự án học phần

CLO4.1. Hình thành ý tưởng cho trải nghiệm thiết kế các kế hoạch dạy học ở trường phổ thông

CLO4.2. Thiết kế được kế hoạch dạy học một vài khái niệm, định luật, thuyết, ứng dụng kỹ thuật điển hình của Vật lý theo định hướng phát triển cho người học các năng lực cốt lõi và năng lực đặc thù môn vật lý.

## **22. PHY31006: Quang học**

### ***Mô tả học phần:***

Nghiên cứu môn Quang học, để sinh viên nắm vững bản chất và sự lan truyền của ánh sáng, quang hình học, tính chất sóng của ánh sáng và tính chất hạt của ánh sáng. Từ đó sinh viên có thể vận dụng giải thích các hiện tượng Quang học, giải quyết các vấn đề xảy ra trong cuộc sống, trong khoa học kỹ thuật đồng thời tạo khoa học cơ sở để nghiên cứu các học phần tiếp theo và áp dụng các kiến thức này trong công tác giảng dạy sau này.

Thông qua học phần này, bằng cách sử dụng giáo trình tiếng Anh, sinh viên sẽ được rèn luyện và nâng cao năng lực đọc hiểu tiếng Anh chuyên ngành Vật lý.

***Mục tiêu:***

Học phần Quang học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản, đối tượng và phương pháp nghiên cứu của Quang học. Nắm vững các kiến thức cơ bản về bản chất và sự lan truyền ánh sáng, quang hình học và lưỡng tính sóng hạt của ánh sáng. Vận dụng được các kiến thức Quang học giải thích một số hiện tượng thường gặp trong đời sống và kỹ thuật. Có khả năng xác định, suy luận và giải quyết các vấn đề ở mức độ đơn giản thông qua việc xác định dữ kiện bài tập, phân tích hiện tượng vật lý, đưa ra phương án giải và giải trọn vẹn bài tập Quang học. Có khả năng làm việc ở mức độ cá nhân và cộng tác nhóm để thực hiện và trình bày một số chủ đề về Quang học.

***Chuẩn đầu ra:***

CLO1.1. Hiểu được đối tượng và phương pháp nghiên cứu Quang học. Nắm vững các định luật, định lý, các hiện tượng cơ bản của quang hình học. Nắm vững các kiến thức về Mắt và các dụng cụ hỗ trợ cho mắt. Nắm vững kiến thức về tính lưỡng tính sóng hạt của ánh sáng, hiện tượng Quang điện và vận dụng giải thích các hiện tượng tự nhiên.

CLO1.2. Vận dụng các định lý, định luật của quang học để giải thích các hiện tượng tự nhiên và giải các bài tập Quang học.

CLO2.1. Thể hiện các kỹ năng tư duy phản biện, tư duy hệ thống, giải quyết vấn đề và sáng tạo trong giáo dục, dạy học, nghiên cứu khoa học và hoạt động chuyên môn khác

CLO2.2. Thể hiện kỹ năng tự học trong dạy học, nghiên cứu khoa học, phát triển bản thân và nghề nghiệp

CLO2.3. Thể hiện kỹ năng khai thác và sử dụng thiết bị công nghệ trong dạy học, giáo dục, nghiên cứu khoa học và các hoạt động chuyên môn khác

CLO2.4. Thể hiện tính kỉ luật, trách nhiệm, tác phong nhà giáo trong quá trình học.

CLO3.1. Thể hiện kỹ năng hợp tác, phối hợp với đồng nghiệp và cộng đồng trong công tác giáo dục, dạy học, nghiên cứu khoa học và các hoạt động khác

CLO4.1. Xây dựng kế hoạch triển khai đồ án

CLO4.2. Lựa chọn và triển khai đồ án ứng dụng trong các hoạt động dạy học vật lý, hoạt động giáo dục và hoạt động chuyên môn ở trường phổ thông.

CLO4.3. Tổng hợp tất cả các kết quả đã phân tích thành sản phẩm cuối cùng, viết báo cáo và thuyết trình về sản phẩm của đồ án.

CLO4.4. Đánh giá quá trình thực hiện và kết quả cũng như kinh nghiệm đạt được.

### **23. PHY30028: Thí nghiệm điện quang**

#### ***Mô tả học phần:***

Học phần Thí nghiệm điện quang là học phần bắt buộc. Học phần này diễn ra sau khi sinh viên đã học các học phần Vật lý đại cương, các học phần kiến thức ngành then chốt như điện học và quang học và các học phần lí luận dạy học. Sinh viên được tiếp cận với các thí nghiệm Vật lý đại cương, nhờ đó sinh viên đã làm quen và tiến hành các thí nghiệm nghiên cứu, kiểm chứng các kiến thức đã được học.

**Mục tiêu:**

Sinh viên nắm chắc được các kiến thức đại cương, một số kiến thức chuyên ngành thông qua việc sử dụng thí nghiệm trong nghiên cứu.

**Chuẩn đầu ra:**

CLO2.1. Thể hiện các kỹ năng sử dụng thí nghiệm để nghiệm lại các đơn vị kiến thức phần Điện học và Quang học nhằm củng cố thêm kiến thức đã học trong học phần Vật lý đại cương, Điện học và Quang học.

CLO2.2. Qua việc sử dụng thí nghiệm để nghiệm lại các đơn vị kiến thức phần Điện học và Quang học đã thể hiện được phẩm chất cá nhân, trách nhiệm nghề nghiệp trong các hoạt động giáo dục, dạy học, nghiên cứu khoa học, phát triển năng lực nghề nghiệp của bản thân và tập thể..

CLO 3.1. Thể hiện kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả trong các hoạt động sử dụng thí nghiệm nhằm xây dựng hoặc kiểm chứng một đơn vị kiến thức vật lý.

CLO3.2. Có thể giao tiếp bằng các phương tiện hiện đại và sử dụng tiếng anh trong việc tìm hiểu thêm tài liệu để hoàn thành các nhiệm vụ học tập.

**24. POL10002: Tư tưởng Hồ Chí Minh****Mô tả học phần**

Học phần *Nhập môn ngành Sư phạm* là học phần học đầu tiên trong khối kiến thức khoa học giáo dục của Chương trình đào tạo Sư phạm Lịch sử. Học phần giúp người học nhận diện tổng quan về nghề nghiệp và ngành học. Người học được trải nghiệm trong không gian nghề nghiệp, nhận thức đúng đắn về ngành nghề đào tạo, có kế hoạch và phương pháp học tập hiệu quả để trở nên tự tin và làm chủ quá trình học tập của bản thân.

## **Mục tiêu học phần**

Học phần *Nhập môn ngành Sư phạm* trình bày khái quát về ngành Sư phạm, chuẩn nghề nghiệp của giáo viên phổ thông; mục tiêu và chương trình đào tạo cử nhân Sư phạm Lịch sử; quy trình thực hiện dự án học phần. Người học thể hiện tư duy hệ thống, tư duy sáng tạo, kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp thông qua việc lập và thực hiện kế hoạch trải nghiệm ở trường phổ thông; có khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, thực hiện và phát triển dự án học phần. Từ đó, người học đưa ra định hướng học tập để trở thành giáo viên môn Lịch sử đáp ứng yêu cầu công việc và bối cảnh nghề nghiệp.

### **Chuẩn đầu ra học phần**

CLO1.1. Trình bày khái quát về ngành sư phạm, hệ thống giáo dục và những đổi mới về giáo dục phổ thông của Việt Nam; phẩm chất, năng lực về dạy học và giáo dục của giáo viên phổ thông.

CLO1.2. Trình bày mục tiêu, những yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực của HS trong Chương trình GDPT môn Lịch sử; mục tiêu và chương trình đào tạo cử nhân Sư phạm Lịch sử

CLO2.1. Thể hiện tư duy hệ thống và tư duy sáng tạo thông qua việc lập kế hoạch, quản lí thời gian và nguồn lực trong quá trình học, trải nghiệm thực tế ở trường phổ thông

CLO2.2. Thể hiện tính kỉ luật, trách nhiệm, tác phong nhà giáo trong trường phổ thông

CLO3.1. Tổ chức hoạt động nhóm để thực hiện các yêu cầu và nhiệm vụ mà học phần đề ra

CLO3.2. Thể hiện kỹ năng giao tiếp thông qua hoạt động nhóm và thuyết trình sản phẩm dự án học phần

CLO4.1. Nhận diện cơ cấu tổ chức, chức năng, nhiệm vụ của trường phổ thông và vai trò của giáo viên môn Lịch sử trong hoạt động dạy học và giáo dục

CLO4.2. Hình thành ý tưởng cho trải nghiệm nghề nghiệp ở trường phổ thông



CLO4.3. Lập kế hoạch trải nghiệm nghề nghiệp ở trường phổ thông

CLO4.4. Thực hiện kế hoạch trải nghiệm nghề nghiệp ở trường phổ thông

CLO4.5. Đưa ra định hướng học tập để trở thành giáo viên môn Lịch sử đáp ứng yêu cầu công việc và bối cảnh nghề nghiệp

## **25. PHY31013: Vật lý phân tử và nguyên tử**

### ***Mô tả học phần:***

Đây là học phần bắt buộc. học phần Vật lý phân tử và nguyên tử nghiên cứu về tính chất vật lý của các phân tử, liên kết hóa học giữa các nguyên tử cũng như động lực học phân tử. Các kỹ thuật thí nghiệm quan trọng nhất của nó là các loại quang phổ khác nhau; tán xạ cũng được sử dụng.

### ***Mục tiêu:***

Sau khi kết thúc môn học này, sinh viên sẽ nắm được kiến thức về cấu tạo và hình thức tồn tại, vận động bên trong của các nguyên tử và phân tử. Tìm hiểu một số các hiện tượng và phép đo liên quan như: Cấu tạo nguyên tử, phóng xạ, phản ứng hạt nhân.

### ***Chuẩn đầu ra:***

CLO1.3. Hiểu và vận dụng các kiến thức về cấu tạo và hình thức tồn tại, vận động bên trong của các nguyên tử và phân tử. Tìm hiểu một số các hiện tượng và phép đo liên quan như: Cấu tạo nguyên tử, phóng xạ, phản ứng hạt nhân.

CLO2.1. vận dụng các kiến thức về cấu tạo và hình thức tồn tại, vận động bên trong của các nguyên tử và phân tử để giải các bài tập liên quan. Nắm được các phép đo cơ bản liên quan đến nội dung học phần.

CLO 3.1. Thể hiện kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả trong các hoạt động tìm hiểu các đơn vị kiến thức về hạt nhân, các nguyên tắc để đo các đại lượng liên quan, cách thức sử dụng các dụng cụ đo.

CLO3.2. Thể hiện giao tiếp hiệu quả như mail. Zalo, gmail. Faceook...và sử dụng ngoại ngữ để tìm hiểu các kiến thức chuyên sâu nhằm hoàn thành các nhiệm vụ học tập.

## **26. PHY31010: Phát triển chương trình môn Vật lý**

### ***Mô tả học phần:***

Đây là học phần chuyên ngành giúp sinh viên tiếp cận với hoạt động giáo dục của người giáo viên tương lai ở trường phổ thông. Qua đó tăng thêm tình yêu nghề nghiệp trong người học, giúp cho sinh viên cập nhật được chương trình vật lý hiện hành.

### ***Mục tiêu:***

Sinh viên nắm được chương trình giáo dục phổ thông hiện hành và cập nhật kịp thời những xu hướng đổi mới. Sinh viên phân tích được chương trình hiện hành và phát triển được chương trình ở mức độ thấp.

### ***Chuẩn đầu ra:***

CLO1.2. Vận dụng kiến thức về khoa học giáo dục trong hoạt động dạy học môn vật lý để phân tích chương trình môn học, qua đó phát triển chương trình ở mức độ thấp.

CLO2.2. Thể hiện được phẩm chất cá nhân, trách nhiệm nghề nghiệp trong các hoạt động phân tích và phát triển chương trình như một nhà khoa học, qua đó phát triển năng lực nghề nghiệp của bản thân và tập thể..

CLO 3.1. Thể hiện kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả để phân tích được cấu trúc chương trình Vật lý phổ thông.

CLO4.1. Xác định được xu hướng đổi mới của chương trình Vật lý phổ thông hiện hành.

## **27. PHY30029: Thí nghiệm Vật lý phổ thông**

### ***Mô tả học phần:***

Học phần Thí nghiệm vật lí phổ thông là học phần bắt buộc. Học phần này diễn ra sau khi sinh viên đã học các học phần Vật lí đại cương, các học phần kiến thức ngành then chốt như cơ học, nhiệt học, điện học và quang học và các học phần lí luận dạy học. Đặc biệt trước khi học **học phần** này, sinh viên cũng được tiếp cận với các thí nghiệm Vật lí đại cương, nhờ đó sinh viên đã làm quen và tiến hành các thí nghiệm nghiên cứu, kiểm chứng các kiến thức đã được học. Sau khi học học phần Thí nghiệm vật lí phổ thông, sinh viên sẽ tiếp tục các học phần chuyên ngành như tập giảng, thực tập sư phạm ở trường THPT. Có thể nói, học phần này là cầu nối quan trọng giữa kiến thức Vật lí đại cương, kiến thức về lí luận và PPDH bộ môn Vật lí với thực tiễn DHVL ở trường PT

**Mục tiêu:**

*Học phần Thí nghiệm vật lí phổ thông* sẽ củng cố được các kiến thức đại cương, một số kiến thức chuyên ngành, kiến thức về lí luận dạy học. Thông qua việc sử dụng thí nghiệm trong nghiên cứu và dạy học, tạo tiền đề để sinh viên học tốt học phần tập giảng, thực tập sư phạm và cuối cùng là góp phần tạo nên người giáo viên Vật lí tương lai.

**Chuẩn đầu ra:**

- CLO2.1. Trình bày được các khái niệm, vị trí và vai trò và sử dụng thí nghiệm trong dạy học vật lí ở trường phổ thông.
- CLO2.2. Tổ chức sử dụng thí nghiệm trong dạy học đáp ứng chuẩn mực nhà giáo.
- CLO2.3. Tổ chức sử dụng thí nghiệm trong dạy học thể hiện phong cách nhà giáo
- CLO 3.1. Sử dụng thí nghiệm trong dạy học một cách thành thạo.
- CLO3.2. Sử dụng kĩ năng giao tiếp tiếng anh phục vụ cho môn học một cách chính xác.
- CLO4.1. Có năng lực xác định được bối cảnh xã hội và nhà trường trong hoạt động dạy học và giáo dục.
- CLO4.2. Có năng lực sử dụng thí nghiệm vào dạy học vật lí ở trường phổ thông.

**29. PHY30009: Vật lý học hiện đại**

***Mô tả học phần:***

Môn học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức chuyên ngành về lý thuyết tương đối và thuyết lượng tử là hai trụ cột của vật lý học hiện đại. Trên cơ sở kiến thức được mở rộng, môn học góp phần nâng cao thế giới quan khoa học vật lý cho sinh viên sư phạm Vật lý. Giúp sinh viên có cơ sở khoa học, hiểu biết một cách sâu sắc hơn các định luật vật lý, làm chủ các vấn đề vật lý phổ thông cũng như theo đuổi các nghiên cứu vật lý trong tương lai.

***Mục tiêu:***

Có kiến thức vật lý học hiện đại để giải thích bản chất một số hiện tượng tương đối tính, không gian, thời gian theo quan điểm Einstein. Có kiến thức cốt lõi của vật lý lượng tử để giải thích các hiện tượng và hiệu ứng lượng tử trong vật lý hiện đại và đời sống. Có kỹ năng suy luận và áp dụng các vấn đề vật lý hiện đại trên cơ sở kiến thức chuyên ngành thông qua giải bài tập, phân tích, giải đáp các hiện tượng vật lý trong tự nhiên, kỹ thuật và công nghệ một cách chủ động và có tính phản biện. Có kỹ năng tổ chức làm việc nhóm để thiết kế, xây dựng ý tưởng và giải quyết một số vấn đề trong thực tế liên quan đến vật lý hiện đại. Có năng lực nhận diện vị trí môn học mới, xây dựng phương pháp dạy học, thực hiện và hoàn thiện quá trình dạy học môn học liên quan vật lý học hiện đại ở cấp học phổ thông.

***Chuẩn đầu ra:***

CLO1.3. Vận dụng các kiến thức vật lý học hiện đại để giải thích bản chất một số hiện tượng tương đối tính, không gian, thời gian theo quan điểm Einstein. Có kiến thức cốt lõi của vật lý lượng tử để giải thích các hiện tượng và hiệu ứng lượng tử trong vật lý hiện đại và đời sống. Có kỹ năng suy luận và áp dụng các vấn đề vật lý hiện đại trên cơ sở kiến thức chuyên ngành thông qua giải bài tập, phân tích, giải đáp các hiện tượng vật lý trong tự nhiên, kỹ thuật và công nghệ

CLO2.1. Thể hiện các kỹ năng tư duy phản biện, tư duy hệ thống để xâu chuỗi với kiến thức phổ thông, qua đó làm sáng tỏ hơn nội dung dạy học ở các trường phổ thông.

CLO2.2. Thể hiện được phẩm chất cá nhân, trách nhiệm kỹ năng tổ chức làm việc nhóm để thiết kết, xây dựng ý tưởng và giải quyết một số vấn đề trong thực tế liên quan đến vật lý hiện đại như một nhà nghiên cứu, một giáo viên tương lai ở phổ thông.

CLO2.2.1. Thể hiện đạo đức chuẩn mực của nhà giáo

CLO 3.1. Có kỹ năng tổ chức làm việc nhóm để thiết kết, xây dựng ý tưởng và giải quyết một số vấn đề trong thực tế liên quan đến vật lý hiện đại. Sử dụng tiếng ngoại ngữ để tìm hiểu một số tài liệu nước ngoài liên quan đến môn học.

### **30. PHY30031: Điện động lực học lượng tử**

#### ***Mô tả học phần:***

Đây là học phần kiến thức bắt buộc, bước đầu cung cấp cho người học các kiến thức chuyên sâu về Vật lý học sau khi sinh viên đã học các học phần Vật lý đại cương, Cơ học, Nhiệt học, Điện học và Quang học. Giúp sinh viên có cách nhìn sâu sắc hơn về kiến thức ở cách học phần trên và ở Vật lý phổ thông.

#### ***Mục tiêu:***

Sinh viên nắm được một số công cụ toán học sử dụng trong nghiên cứu vật lý, các kiến thức về lý thuyết trường lượng tử tương đối tính của điện động lực học, miêu tả cách ánh sáng và vật chất tương tác với nhau. Sinh viên vận dụng được kiến thức để làm các bài tập liên quan. Cập nhật được các thành tựu của thế giới về lĩnh vực nghiên cứu này.

#### ***Chuẩn đầu ra:***

CLO1.3. Vận dụng các kiến thức về lý thuyết trường lượng tử tương đối tính của điện động lực học, miêu tả cách ánh sáng và vật chất tương tác với nhau, làm các bài tập liên quan CLO2.1. Có sự liên kết với kiến thức vật lí sơ cấp và vật lí phổ thông. Phân tích đề làm sáng tỏ hơn nội dung dạy học ở các trường phổ thông.

CLO2.2. Thể hiện được phẩm chất cá nhân, trách nhiệm nghề nghiệp trong các hoạt động tìm hiểu thêm các thành tựu mới về lĩnh vực này như một nhà nghiên cứu, qua đó phát triển năng lực nghề nghiệp của bản thân.

### **31. PHY30034: Kiểm tra đánh giá trong dạy học Vật lý**

#### ***Mô tả học phần:***

Kiểm tra đánh giá trong dạy học là môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về vị trí, vai trò, chức năng của đánh giá trong giáo dục nói chung và trong hoạt động dạy - học nói riêng, đồng thời rèn luyện cho sinh viên kỹ năng xác định mục tiêu của môn học, bài học làm cơ sở cho việc xây dựng một qui trình đánh giá kết quả học tập môn học một cách khách quan, khoa học và công bằng. Môn học trang bị cho sinh viên các phương pháp, kỹ thuật trong đánh giá, thiết kế câu hỏi, xây dựng bài kiểm tra các loại, cách tổ chức một đợt thi – kiểm tra, cách thu thập và xử lý các thông tin thu được sau mỗi kì kiểm tra đánh giá.

#### ***Mục tiêu:***

Học phần trang bị cho SV những hiểu biết về lý thuyết đo lường, kiểm tra và đánh giá trong dạy học vật lí. Hình thành cho SV một số kỹ năng cơ bản của đo lường, kiểm tra và đánh giá kết quả học tập vật lí của học sinh. Nhận thức được tầm quan trọng của công tác kiểm tra đánh giá trong quá trình dạy học. Hình thành thái độ công bằng, khách quan và khoa học trong kiểm tra đánh giá.

#### ***Chuẩn đầu ra:***

CLO1.2. Xây dựng và sử dụng được các công cụ kiểm tra đánh giá hiện hành, đặc biệt là kiểm tra đánh giá năng lực người học. Xây dựng được các tiêu chí, các Rbrich đánh giá.

CLO2.2. Xây dựng công cụ kiểm tra đánh giá các phần học trong chương trình giáo dục phổ thông. Vừ đóng vai trò như nhà nghiên cứu và car giáo viên phổ thông.

CLO4.1. Xác định được bối cảnh, nội dung đổi mới trong chương trình giáo dục phổ thông mới 2018. Qua đó vận dụng vào hoạt động kiểm tra đánh giá năng lực người học qua môn Vật lí.

CLO4.2. Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai xây dựng các công cụ, quy trình sử dụng công cụ đó để đánh giá năng lực người học qua môn vật lí ở trường phổ thông.

### **32. PHY30032: Kỹ thuật điện tử**

#### ***Mô tả học phần:***

Học phần này nằm ở gần cuối chương trình đào tạo sau khi sinh viên đã được trang bị các kiến thức đại cương và các kiến thức trong học phần chủ chốt. Trong học phần này, người học sẽ tiếp xúc và thực hành các đơn vị kiến thức gắn liền với thực tiễn và ứng dụng trong thực tế cuộc sống, đặc biệt là ứng dụng trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử.

#### ***Mục tiêu:***

Sinh viên nhận biết được các loại linh kiện điện tử, phân tích được nguyên lý hoạt động, đặc tuyến V-A của các linh kiện điện tử thông dụng. Tính toán và thiết kế được một số mạch chỉnh lưu dùng Diode bán dẫn, khuếch đại dùng Tranzixto lưỡng cực và Tranzixto trường. Phân tích được nguyên lý hoạt động của các mạch khuếch đại, ghép tầng,... - Giải thích được nguyên tắc hoạt động của các bộ nguồn ổn áp, ổn dòng thông dụng...

#### ***Chuẩn đầu ra:***

CLO1.1. Áp dụng kiến thức về kỹ thuật điện tử vào hoạt động nghề nghiệp, phát triển bản thân và cuộc sống

CLO1.3. Vận dụng các kiến thức của kỹ thuật điện tử vào quá trình dạy học và nghiên cứu

CLO2.1. Thể hiện các kỹ năng tư duy phản biện, tư duy hệ thống, giải quyết vấn đề và sáng tạo trong các kiến thức sử dụng vào dạy học ở PT và hoạt động chuyên môn khác

CLO2.2. Thể hiện được phẩm chất cá nhân, trách nhiệm nghề nghiệp trong các hoạt động giáo dục, dạy học, nghiên cứu khoa học, phát triển năng lực nghề nghiệp của bản thân và tập thể

### **33. PHY31012: Thực hành dạy học Vật lý**

#### ***Mô tả học phần:***

*Thực hành dạy học Vật lý ở trường phổ thông* là môn học chuyên ngành cho các sinh viên ngành Sư phạm Vật lý, giúp người học thực hiện các hoạt động rèn luyện nhằm mục tiêu trang bị và nâng cao các kỹ năng dạy học bộ môn, vận dụng tốt kiến thức lý thuyết về phương pháp vào hoạt động thực tiễn thuận thực, sáng tạo. Thông qua môn học người học chiếm lĩnh được các kỹ năng tổ chức các hoạt động tích cực, tự lực cho người học gồm các nội dung: Thực hành tìm hiểu hoạt động dạy học Vật lý ở trường phổ thông; Thực hành sử dụng phương tiện dạy học và ứng dụng CNTT trong dạy học Vật lý ở trường phổ thông; Thực hành thiết kế bài học Vật lý; Thực hành dạy học Vật lý; Thực hành đánh giá trong dạy học Vật lý.

#### ***Mục tiêu:***

Học phần trang bị cho SV những hiểu biết về kỹ năng trong dạy học vật lý. Rèn luyện cho SV một số kỹ năng cơ bản của đo lường, kiểm tra và đánh giá kết quả học tập vật lý của học sinh. Nhận thức được tầm quan trọng của công tác kiểm tra đánh giá trong quá trình dạy học. Hình thành thái độ công bằng, khách quan và khoa học trong kiểm tra đánh giá.

#### ***Chuẩn đầu ra:***

CLO1.1. Phân tích được các kỹ năng dạy học bộ môn.

CLO1.2. Vận dụng được kiến thức lý thuyết về phương pháp vào hoạt động thực tiễn thuận thực, sáng tạo, phát triển chương trình.



CLO4.1. Nhận thức được tầm quan trọng của ý thức học tập tự giác, nghiêm túc và rèn luyện kỹ năng thông qua các thiết kế và thực hiện giảng dạy bài học Vật lí.

CLO4.2. Thiết kế được Bài học môn Vật lí, Trình bày được đặc điểm, mục tiêu bài học vật lí, xác định được cấu trúc nội dung bài học Vật lí. Thiết kế các hoạt động khởi động và hoạt động chiếm lĩnh các đơn vị nội dung bài học Vật lí. Vận dụng phát triển chương trình môn học theo định hướng phát triển chương trình trong nhà trường THPT. Thực hiện đánh giá trong dạy học môn học Vật lí.

### **35. PHY30030: Vật lý thiên văn**

#### ***Mô tả học phần:***

Đây là học phần được tổ chức dạy học ở gần cuối chương trình đào tạo sau khi sinh viên đã học các kiến thức nền tảng và chuyên ngành. Các kiến thức trong học phần có liên hệ chặt chẽ với các học phần chủ chốt, đặc biệt là cơ học.

#### ***Mục tiêu:***

Sinh viên nắm được các cấu trúc và đặc điểm cũng như cách vận hành của các hành tinh trong hệ mặt trời.

Nắm được các khái niệm, đại lượng đo thường sử dụng trong thiên văn học như giờ, đơn vị tính khoảng cách.

Sử dụng kiến thức phần cơ học để xây dựng quy luật chuyển động của các hành tinh.

#### ***Chuẩn đầu ra:***

CLO1.1. Áp dụng kiến thức về thiên văn học vào hoạt động nghề nghiệp, phát triển bản thân và cuộc sống

CLO1.3. Vận dụng các kiến thức của thiên văn học vào quá trình dạy học và nghiên cứu

CLO2.1. Thể hiện các kỹ năng tư duy phản biện, tư duy hệ thống, giải quyết vấn đề và sáng tạo trong các kiến thức sử dụng vào dạy học ở PT và hoạt động chuyên môn khác

CLO2.2. Thể hiện được phẩm chất cá nhân, trách nhiệm nghề nghiệp trong các hoạt động giáo dục, dạy học, nghiên cứu khoa học, phát triển năng lực nghề nghiệp của bản thân và tập thể

### **36. PHY31015: Thực tập và đồ án tốt nghiệp**

Học phần *Thực tập và đồ án tốt nghiệp* thuộc khối kiến thức chuyên ngành của chương trình đào tạo cử nhân Sư phạm Vật lí ở phân kỳ 8, gồm 2 phần: Thực tập sư phạm ở trường phổ thông và Đồ án tốt nghiệp.

*Phần 1:* Thực tập sư phạm (TTSP) có khối lượng kiến thức là 5 tín chỉ, thực hiện trong thời gian 8 tuần học ở tại trường THPT tương ứng với các ngành đào tạo giáo viên. SV thực hành các kĩ năng nghề nghiệp theo "nhóm thực tập giảng dạy" gồm các sinh viên thuộc cùng một ngành đào tạo và "nhóm thực tập chủ nhiệm" gồm các sinh viên thực tập ở cùng một lớp phổ thông. Trong suốt thời gian thực tập SV là thành viên của trường THPT, chịu sự hướng dẫn trực tiếp của giáo viên phổ thông và sự quản lý toàn diện của Ban Chỉ đạo TTSP trường THPT.

*Phần 2:* Đồ án tốt nghiệp được thực hiện trong thời gian SV đi thực tập ở trường phổ thông với khối lượng học tập tương ứng 3 tín chỉ. SV được quyền đăng kí thực hiện đồ án tốt nghiệp theo nhóm hoặc cá nhân với sản phẩm là một công trình khoa học thể hiện năng lực nghiên cứu khoa học bộ môn Vật lí hoặc các vấn đề thể hiện năng lực thiết kế, triển khai vận hành kế hoạch giáo dục, dạy học môn học Vật lí

### **3. Mục tiêu học phần**

Học phần Thực tập và đồ án tốt nghiệp giúp sinh viên vận dụng tổng hợp kiến thức, kĩ năng và phẩm chất, đạo đức nghề nghiệp trong thực tiễn phổ thông, đáp ứng các chuẩn đầu ra của Chương trình đào tạo ngành Sư phạm..... Sinh viên thể hiện năng lực phân tích bối cảnh, hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, vận hành kế hoạch giáo dục, kế hoạch dạy học môn học ở trường phổ thông và năng lực nghiên cứu khoa học chuyên ngành Vật lí.

### **4. Chuẩn đầu ra học phần, phương pháp dạy học, phương pháp đánh giá**

CLO2.1. Vận dụng kỹ năng tư duy và giải quyết vấn đề trong thực tiễn dạy học, nghiên cứu ở trường phổ thông

CLO2.2. Sử dụng thành thạo các kỹ năng dạy học, giáo dục trong quá trình thực hành nghề nghiệp ở phổ thông

CLO2.3. Thể hiện được tác phong, đạo đức nhà giáo thông qua các hoạt động dạy học và giáo dục

CLO2.4. Thể hiện tính trung thực, chuyên nghiệp trong hoạt động giáo dục, dạy học môn và nghiên cứu các vấn đề dạy học bộ môn.

CLO3.1. Thực hiện được kỹ năng giao tiếp và hợp tác với học sinh, giáo viên phổ thông trong quá trình thực hành nghề nghiệp

CLO3.2 Thực hiện được giao tiếp đa phương thức trong dạy học và thực hiện nghiên cứu các vấn đề dạy học bộ môn

CLO4.1. Phân tích được bối cảnh nhà trường, thực tế hoạt động dạy học Vật lí và phát hiện ra các vấn đề mâu thuẫn cần giải quyết trong dạy học bộ môn ở trường phổ thông.

CLO4.2. Phát biểu được các ý tưởng nâng cao chất lượng hoạt động dạy học môn Vật lí ở trường phổ thông

CLO4.3. Thiết kế được kế hoạch dạy học kế hoạch giáo dục và các giải pháp giải quyết vấn đề trong chuyên ngành

CLO4.4. Triển khai được kế hoạch dạy học môn Vật lí kế hoạch giáo dục trong thực tế phổ thông và các giải pháp góp phần nâng cao chất lượng hoạt động dạy học chuyên ngành.

CLO4.5. Thực hiện được các biện pháp cải tiến kế hoạch dạy học Vật lí. kế hoạch giáo dục trong thực hành nghề nghiệp và trong báo cáo kết quả nghiên cứu.

## PHẦN 5: ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN

**Bảng 5.1.** Đội ngũ giảng viên Khoa Vật lý

TT	Họ và tên	Chức danh	Học vị	Học phần đảm nhiệm
1	Lưu Tiến Hưng	PGS. GVCC	TS	Vật lý đại cương Vật lý bán dẫn Vật lý thiên văn
2	Chu Văn Lanh	PGS. GVCC	TS	Vật lý đại cương Vật lý học hiện đại Điện từ học
3	Nguyễn Thị Nhị	PGS. GVCC	TS	Nhập môn sư phạm Phương pháp dạy học vật lý và thực tế phổ thông Phát triển chương trình môn Vật lý Kiểm tra đánh giá trong dạy học vật lý
4	Đinh Xuân Khoa	PGS. GVCC	TS	Vật lý đại cương Quang học Điện từ học
5	Đỗ Thanh Thùy	GV	TS	Vật lý đại cương

				Cơ học Nhiệt học
6	Lê Cảnh Trung	GV	TS	Vật lý đại cương Cơ học Kỹ thuật điện tử Vật lý thiên văn
7	Nguyễn Thành Công	GVC	TS	Vật lý đại cương Vật lý phân tử và nguyên tử Nhiệt học
8	Lê Văn Đoài	GVC	TS	Vật lý đại cương Phương pháp toán lý Nhiệt học
9	Lê Văn Vinh	GV	ThS	Vật lý đại cương Thực hành dạy học vật lý Thí nghiệm vật lý phổ thông Dạy học bài tập vật lý ở trường phổ thông
10	Đoàn Thế Ngô Vinh	GV	ThS	Vật lý đại cương Cơ học Điện động lực học lượng tử



## PHẦN 6. CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP

Hiện nay, nhà trường đã có hệ thống các phòng làm việc, phòng học và các phòng chức năng hỗ trợ đào tạo phù hợp theo quy định hiện hành, đáp ứng được yêu cầu đào tạo và NCKH.

Khoa Vật lý đã có hệ thống phòng làm việc với các thiết bị phù hợp để hỗ trợ đào tạo và nghiên cứu. Hiện nay, Khoa đang sử dụng nhà làm việc tại tầng 2 tòa nhà A0. Phòng làm việc được trang bị đầy đủ thiết bị cần thiết đáp ứng yêu cầu công việc như: Hệ thống chiếu sáng, điều hòa không khí, mạng wiffi, máy tính, máy in, điện thoại, bàn ghế...

Nhà trường có phòng học, giảng đường đáp ứng nhu cầu của công tác đào tạo và NCKH của các ngành, trong đó có ngành SPVL. Tất cả các phòng học tại nhà A, B, D (192 phòng) được lắp đặt hệ thống điều hòa và máy chiếu. Bên cạnh đó, các phòng học cũng được Nhà trường trang bị máy tăng âm, micro, máy chiếu projector, bảng chống lóa, máy móc, phương tiện dạy học trực tuyến.

Thư viện được trang bị đầy đủ các trang thiết bị để hoạt động gồm bàn ghế, tủ sách và hệ thống trang thiết bị máy móc như đầu kỹ thuật số, hệ thống chiếu, máy photocopy, máy tính, ti vi, điều hòa, đáp ứng yêu cầu sử dụng của cán bộ, giảng viên và người học.

Thư viện trường cung cấp đầy đủ sách, giáo trình, tài liệu tham khảo tiếng Việt và tiếng nước ngoài đáp ứng yêu cầu sử dụng của cán bộ, giảng viên và người học ngành SPVL. Có thư viện điện tử kết nối Internet, phục vụ dạy, học và NCKH có hiệu quả. Dựa trên yêu cầu đổi mới chương trình đào tạo, trong thời gian vận hành chương trình đào tạo, Khoa sẽ tiếp tục yêu cầu Thư viện bổ sung cập nhật nguồn tài liệu mới nhằm đáp ứng nhu cầu của giảng viên và người học.

Bên cạnh đó, nhà trường có kí túc xá, các cơ sở vật chất phục vụ hoạt động văn hoá - thể thao... dùng chung cho sinh viên toàn trường đảm bảo chỗ ở và khu vui chơi giải trí cho sinh viên sau những giờ lên lớp.

Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của Nhà trường, hệ thống phòng thí nghiệm, thực hành đã được Nhà trường chú trọng đầu tư. Hiện nay, ngoài các phòng thí nghiệm dùng chung cho một số ngành đào tạo thì phòng thí nghiệm, thực hành phục vụ cho đào tạo ngành sư phạm Vật lý đã được Nhà trường phân nhiệm đáp ứng được yêu cầu đào tạo như PTN cơ nhiệt, PTN Điện quang, PTN PTN Quang học quang phổ, PTN Quang tử với đầy đủ trang thiết bị hiện đại phục vụ cho công tác thực hành, thí nghiệm cũng như nghiên cứu khoa học của sinh viên, học viên.

## **PHẦN 7. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH**

1. Căn cứ pháp lí để xây dựng và thực hiện chương trình bao gồm: Khung trình độ quốc gia, các văn bản liên quan quy chế Đào tạo trình độ đại học của Bộ giáo dục và Đào tạo, Quy chế đào tạo đại học của Trường Đại học Vinh (quyết định số 2018/QĐ-ĐHV, ngày 09 tháng 9 năm 2021 và các hướng dẫn của các phòng, ban liên quan của nhà trường.

2. Trên cơ sở chương trình này, các bộ môn phân công giảng viên biên soạn đề cương chi tiết bài giảng, biên soạn giáo trình học phần. Các bộ môn phải theo sát nội dung chương trình để thực hiện các học phần theo trình tự logic đã được Hội đồng khoa học khoa thông qua.

3. Giảng viên giảng dạy mỗi học phần có trách nhiệm thực hiện đầy đủ và có chất lượng các nội dung dạy và học trong đề cương chi tiết; đảm bảo tỷ lệ giờ: lý thuyết, thảo luận, bài tập thực hành, tự học nhằm đảm bảo chất lượng và hiệu quả đào tạo.

4. Sinh viên căn cứ vào chương trình để có kế hoạch học tập phù hợp.

5. Hàng năm Hội đồng Khoa học- Đào tạo khoa sẽ rà soát đề nghị Hiệu trưởng điều chỉnh bổ sung, sửa đổi, cập nhật Chương trình cho phù hợp với điều kiện, mục tiêu đào tạo. Sự điều chỉnh chương trình hàng năm chiếm tỷ trọng tối đa là 20 %.



**PHỤ LỤC A: MA TRẬN PHÂN NHIỆM CDR CTĐT VÀ CÁC HỌC PHẦN**

**Bảng B1. Ma trận phân nhiệm chuẩn đầu ra CTĐT và các học phần**

T	Mã HP	Tên học phần	1.1			1.2			1.3			2.1				2.2		3.1		3.2		4.1		4.2				Tổng số CDR được phân nhiệm	
			1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.3.1	1.3.2	1.3.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.2.1	2.2.2	3.1.1	3.1.2	3.2.1	3.2.2	4.1.1	4.1.2	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4		
1	EDU2100 1	Nhập môn ngành sư phạm		K2							S2	S2				A2		S2	S2		C2	C2	C2	C2					10
2	MAT3000 1	Toán cao cấp		K3							S2	S2																	3
3	POL1000 1	Triết học	K3								S2				A2														3
4	PHY3100 1	Vật lý đại cương		K3							S2	S2																	3



1 5	EDU2100 6	Giáo dục học			<b>K4</b>						<b>S2</b>					<b>A2</b>	<b>S2</b>		<b>S2</b>			<b>C3</b>	<b>C3</b>	<b>C3</b>	<b>C3</b>	<b>C3</b>		<b>10</b>
1 6	PHY3100 3	Thí nghiệm cơ nhiệt									<b>S3</b>	<b>S3</b>		<b>S2</b>		<b>A2</b>	<b>S3</b>	<b>S3</b>									<b>6</b>	
1 7	PHY3100 4	Điện từ học							<b>K4</b>		<b>S3</b>	<b>S3</b>	<b>S3</b>		<b>A3</b>			<b>S3</b>				<b>C3</b>	<b>C3</b>	<b>C3</b>	<b>C3</b>	<b>C3</b>	<b>11</b>	
1 8	POL1000 4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt nam	<b>K3</b>								<b>S2</b>				<b>A2</b>												<b>3</b>	
1 9		Tự chọn 1																										
2 0	PHY3100 5	Phương pháp Toán-Lí							<b>K4</b>		<b>S3</b>	<b>S3</b>															<b>3</b>	
2 1	PHY3000 6	Phương pháp dạy học vật lý và thực tế phổ thông				<b>K4</b>												<b>S3</b>	<b>S3</b>			<b>C3</b>	<b>C3</b>	<b>C3</b>		<b>C3</b>	<b>C3</b>	<b>8</b>
2 2	PHY3100 7	Quang học							<b>K4</b>		<b>S3</b>	<b>S3</b>	<b>S3</b>			<b>A3</b>	<b>S3</b>					<b>C3</b>	<b>C3</b>	<b>C3</b>	<b>C3</b>	<b>C3</b>	<b>11</b>	
2 3	POL1000 2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	<b>K3</b>									<b>S3</b>			<b>A3</b>												<b>3</b>	

2 4	PHY3100 8	Thí nghiệm điện quang									S3	S3		S2	A3		S3	S3												6	
2 5	PHY3100 9	Vật lý phân tử và nguyên tử							<b>K4</b>						A3		S3														3
2 6	PHY3101 0	Vật lý học hiện đại									<b>K4</b>	S3	S3			A3		S3													5
2 7	PHY3101 1	Phát triển chương trình môn Vật lý							<b>K4</b>							A3		S3					<b>C3</b>	<b>C3</b>							5
2 8	PHY3101 2	Thí nghiệm vật lý phổ thông												S3	A4	A4	S4	S4		S3		<b>C3</b>	<b>C3</b>	<b>C3</b>	<b>C3</b>						10
2 9		<b>Tư chọn 2</b>									<b>K4</b>	S3	S3																		3
3 0	PHY3101 3	Vật lý thiên văn							<b>K4</b>			S3	S3																		3
3 1	PHY3101 4	Điện động lực học lượng tử									<b>K4</b>	S3	S3																		3
3 2	PHY3101 5	Kĩ thuật điện tử									<b>K4</b>	S4	S4																		3

3 3		<b>Tự chọn 3</b>				<b>K4</b>												<b>A4</b>	<b>A4</b>								<b>C3</b>	<b>C3</b>				<b>5</b>				
3 4	PHY3101 6	Kiểm tra đánh giá trong dạy học vật lý				<b>K4</b>												<b>S4</b>		<b>A4</b>	<b>A4</b>							<b>C4</b>	<b>C4</b>	<b>C4</b>			<b>7</b>			
3 5	PHY3101 7	Thực hành dạy học Vật lí																<b>S4</b>	<b>S4</b>	<b>A4</b>	<b>A4</b>							<b>C4</b>	<b>C4</b>	<b>C4</b>	<b>C4</b>		<b>8</b>			
3 6	PHY3001 8	Thực tập Sư phạm và đồ án cuối khoa																<b>S4</b>	<b>S4</b>		<b>A4</b>							<b>S5</b>	<b>S5</b>	<b>C5</b>	<b>C5</b>	<b>C5</b>	<b>C5</b>	<b>C5</b>	<b>C5</b>	<b>12</b>

### CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN

<b>TỰ CHỌN 1</b>																																				
1	ELE220 03	Kỹ năng viết và tư duy phản biện																																		
2	LAW20 004	Pháp luật đại cương																																		
3	INF2002 7	Sáng tạo và khởi nghiệp																																		



8	PHY3001 9	Vật lý Laze																								
9	PHY3002 1	Vật lý na nô																								
<b>TỰ CHỌN 3</b>																										
1	PHY2000 4	Dạy học bài tập Vật lí ở trường THPT																								
2	PHY3002 3	Dạy học STEM trong môn Vật lý																								
3	PHY3002 6	Dạy học Vật lý bằng tiếng Anh																								
4	PHY3002 7	Hoạt động trải nghiệm trong dạy học vật lý																								
5	PHY3002 5	Phát hiện và bồi dưỡng học sinh năng khiếu Vật lý																								





