

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*(Kèm theo Quyết định số:1428/QĐ-ĐHSPHN2 ngày 06 tháng 8 năm 2026
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2)*

Tên chương trình:

Tiếng Việt: Sư phạm Khoa học tự nhiên

Tiếng Anh: Natural Science Education

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Sư phạm Khoa học tự nhiên

Mã ngành: 7140247

Tên gọi văn bằng: Cử nhân Sư phạm Khoa học tự nhiên

Định hướng đào tạo: Ứng dụng, chuyên nghiệp

Loại hình đào tạo: Chính quy

Thời gian đào tạo chuẩn: 04 năm

Vị trí việc làm:

- Giảng dạy môn khoa học tự nhiên ở các trường THCS theo Chương trình GDPT 2018; hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp ở các cơ sở giáo dục phổ thông;
- Giảng dạy kiến thức có liên quan đến khoa học tự nhiên ở các trường nghề trong các cơ sở giáo dục;
- Chuyên gia thiết kế học liệu số/E-learning khoa học tự nhiên, chuyên viên giáo dục số, nhà sáng tạo nội dung khoa học số,...
- Có thể làm việc ở các trung tâm, các viện nghiên cứu, các cơ sở sản xuất có sử dụng kiến thức khoa học tự nhiên.

Khả năng học tập nâng cao trình độ: Người học có thể tiếp tục học thạc sĩ chuyên ngành Lý luận và phương pháp dạy học bộ môn (Vật lý; Hóa học; Sinh học; Khoa học tự nhiên); Quản lý giáo dục; Sinh học thực nghiệm,...

Thời điểm ban hành: tháng 6/2026

Áp dụng cho khóa đào tạo từ tháng 8/2026.

1. Mục tiêu

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo cử nhân Sư phạm Khoa học tự nhiên có đạo đức tốt, phẩm chất và năng lực nghề nghiệp vững vàng, có năng lực chuyên môn, nghiệp vụ và nghiên cứu khoa học để giảng dạy, làm việc, quản lý trong các lĩnh vực liên quan Khoa học tự nhiên tại các trường trung học, các cơ sở giáo dục và đào tạo khác, các cơ sở sản xuất, nghiên cứu, đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục và bối cảnh chuyển đổi số; có khả năng khởi nghiệp, thích ứng với môi trường

làm việc thay đổi nhờ kỹ năng mềm, năng lực số, khai thác các mô hình trí tuệ nhân tạo (AI) và có khả năng học tập suốt đời.

1.2. Mục tiêu cụ thể

Mã	Mô tả
PO1	Có phẩm chất chính trị, ý thức công dân, ý thức rèn luyện nâng cao đạo đức nhà giáo và tác phong nghề nghiệp; ý thức phục vụ cộng đồng.
PO2	Làm chủ kiến thức chuyên môn toàn diện về khoa học tự nhiên, đáp ứng yêu cầu dạy học và nghiên cứu.
PO3	Vận dụng các nguyên lý, quy luật tự nhiên - xã hội để giải quyết các vấn đề thực tiễn liên quan đến khoa học tự nhiên.
PO4	Thực hành thành thạo các thí nghiệm và kỹ thuật cơ bản về khoa học tự nhiên.
PO5	Làm việc độc lập, tự chủ và tự chịu trách nhiệm trong giải quyết công việc chuyên môn.
PO6	Sáng tạo và giải quyết hiệu quả những vấn đề thực tiễn trong hoạt động nghề nghiệp thuộc ngành đào tạo.
PO7	Có thể khởi nghiệp và triển khai được ý tưởng, dự án đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực khoa học tự nhiên.
PO8	Có năng lực thích ứng linh hoạt với môi trường làm việc thay đổi nhờ các kỹ năng mềm và năng lực số, khai thác các mô hình AI.
PO9	Có năng lực tự học và khả năng học tập suốt đời để phát triển chuyên môn, nghề nghiệp đáp ứng yêu cầu mới.

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Nội dung chuẩn đầu ra

Chuẩn đầu ra		Chỉ số thực hiện
Mã	Mô tả	
(1) Phẩm chất công dân		
PLO1	Thể hiện phẩm chất cốt lõi của con người Việt Nam trong bối cảnh đổi mới và hội nhập.	PI1.1. Thể hiện bản lĩnh chính trị, ý thức công dân trong nhận thức và hành động.
		PI1.2. Có khả năng thích ứng với những biến đổi của đời sống chính trị - xã hội trên cơ sở nền tảng lí luận khoa học.
		PI1.3. Hình thành thái độ tôn trọng và cách ứng xử phù hợp trước các vấn đề kinh tế, chính trị - xã hội trong bối cảnh đổi mới và hội nhập.
(2) Phẩm chất nghề nghiệp		

Chuẩn đầu ra		Chỉ số thực hiện
Mã	Mô tả	
PLO2	Thể hiện đạo đức và phong cách phù hợp với nghề dạy học.	PI2.1. Thực hiện nghiêm túc các quy định về đạo đức nhà giáo.
		PI2.2. Thể hiện tác phong và cách thức làm việc phù hợp với công việc của giáo viên.
(3) Năng lực chung		
PLO3	Có khả năng đề xuất, thiết kế và lập kế hoạch triển khai dự án khởi nghiệp trên cơ sở xác định phù hợp các nguồn lực cần thiết.	PI3.1. Phát hiện được các ý tưởng, cơ hội có khả năng phát triển thành đề án/dự án khởi nghiệp.
		PI3.2. Xác lập được các nguồn lực cần thiết để thực hiện đề án/dự án khởi nghiệp.
		PI3.3. Xây dựng được kế hoạch triển khai đề án/dự án khởi nghiệp.
PLO4	Vận dụng được các kiến thức của khoa học chính trị, pháp luật về các vấn đề kinh tế, chính trị - xã hội vào hoạt động nhận thức và thực tiễn.	PI4.1. Luận giải được các vấn đề kinh tế, chính trị - xã hội trong thực tiễn trên cơ sở nền tảng tư tưởng, chủ trương, đường lối của Đảng và chính sách, pháp luật của Nhà nước.
		PI4.2. Vận dụng được thế giới quan và phương pháp luận khoa học vào hoạt động nhận thức và thực tiễn.
(4) Năng lực đặc thù		
PLO5	Tích hợp kiến thức chuyên sâu của các phân môn Vật lý, Hóa học, Sinh học, Khoa học Trái Đất và kiến thức liên ngành để giải quyết các nhiệm vụ chuyên môn của môn Khoa học tự nhiên.	PI5.1. Kết nối kiến thức chuyên sâu và liên ngành của Vật lý, Hóa học, Sinh học, Khoa học Trái Đất để lý giải các sự vật, hiện tượng, quá trình tự nhiên.
		PI5.2. Giải quyết các nhiệm vụ chuyên môn đòi hỏi kiến thức tích hợp liên môn của ngành Sư phạm Khoa học tự nhiên.
		PI5.3. Xây dựng nội dung dạy học theo mạch tích hợp và chủ đề liên môn phù hợp với Chương trình giáo dục phổ thông 2018.
PLO6	Tổ chức hoạt động dạy học và giáo dục môn Khoa học tự nhiên theo định	PI6.1. Thiết kế kế hoạch bài dạy và kế hoạch giáo dục theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực, có tích hợp liên môn và giáo dục STEM.

Chuẩn đầu ra		Chỉ số thực hiện
Mã	Mô tả	
	hướng phát triển phẩm chất, năng lực học sinh, gắn với dạy học tích hợp và giáo dục STEM.	PI6.2. Triển khai các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực và hình thức tổ chức phù hợp nhằm phát triển phẩm chất, năng lực học sinh.
		PI6.3. Thực hiện kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển năng lực nhằm theo dõi và thúc đẩy sự tiến bộ của học sinh.
PLO7	Phối hợp với đồng nghiệp, học sinh, gia đình và cộng đồng để thực hiện hiệu quả các hoạt động giáo dục và xây dựng môi trường giáo dục.	PI7.1. Giao tiếp hiệu quả bằng ngôn ngữ nói và viết với các bên liên quan trong quá trình giáo dục học sinh.
		PI7.2. Tiếp nhận và phản hồi khách quan, đa chiều các quan điểm, ý tưởng của các bên liên quan.
		PI7.3. Cộng tác trên tinh thần tôn trọng, trách nhiệm và chia sẻ để thực hiện mục tiêu chung của giáo dục.
PLO8	Phát triển bản thân theo chuẩn nghề nghiệp giáo viên thông qua tự đánh giá và bồi dưỡng chuyên môn, nghiệp vụ liên tục.	PI8.1. Tự đánh giá phẩm chất và năng lực của bản thân theo yêu cầu của chuẩn nghề nghiệp giáo viên.
		PI8.2. Xây dựng và thực hiện kế hoạch tự bồi dưỡng, phát triển chuyên môn - nghiệp vụ phù hợp với năng lực bản thân và yêu cầu đổi mới giáo dục.
PLO9	Dẫn dắt, tư vấn và hỗ trợ đồng nghiệp, học sinh và phụ huynh nhằm nâng cao chất lượng giáo dục.	PI9.1. Quản lý và đề xuất giải pháp cải thiện hiệu quả hoạt động giáo dục trong nhà trường.
		PI9.2. Tư vấn, hướng dẫn và hỗ trợ học sinh, phụ huynh trong học tập, rèn luyện và định hướng nghề nghiệp.
PLO10	Sử dụng được ngoại ngữ (tiếng Anh hoặc tiếng Trung Quốc) trong các tình huống thường gặp của cuộc sống và hoạt động chuyên môn.	PI10.1. Đạt năng lực ngoại ngữ tối thiểu tương đương Bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ dùng cho Việt Nam.
		PI10.2. Đọc hiểu và khai thác được các tài liệu chuyên môn Khoa học tự nhiên bằng ngoại ngữ được đào tạo.

Chuẩn đầu ra		Chỉ số thực hiện
Mã	Mô tả	
PLO11	Vận dụng công nghệ số, dữ liệu và trí tuệ nhân tạo một cách hiệu quả, an toàn và có đạo đức để thiết kế học liệu, tổ chức dạy học môn Khoa học tự nhiên, kiểm tra đánh giá, hỗ trợ người học và phát triển chuyên môn trong môi trường giáo dục số.	PI11.1. Tìm kiếm, lựa chọn và đánh giá thông tin, dữ liệu số đáng tin cậy phục vụ hoạt động dạy học Khoa học tự nhiên và nghiên cứu chuyên môn.
		PI11.2. Thiết kế, chỉnh sửa và tích hợp học liệu số đa phương tiện phù hợp mục tiêu dạy học, tuân thủ quy định về bản quyền và giấy phép.
		PI11.3. Tổ chức, lưu trữ và quản lý dữ liệu dạy học, hồ sơ chuyên môn trên nền tảng số một cách khoa học, bảo mật và dễ truy xuất.
		PI11.4. Thiết kế và tổ chức các hoạt động dạy học Khoa học tự nhiên trên môi trường số, sử dụng công cụ số phù hợp để tăng tương tác và cộng tác của người học. Ứng dụng công cụ số để phân hóa người học, điều chỉnh tốc độ và phương pháp giảng dạy phù hợp với từng cá nhân hoặc nhóm người học.
		PI11.5. Giao tiếp và phối hợp hiệu quả với người học, phụ huynh và đồng nghiệp qua các kênh số; ứng xử có văn hóa và trách nhiệm trong môi trường số. Quản lý danh tính số, uy tín nghề nghiệp số và chuẩn mực ứng xử của giáo viên trong không gian mạng.
		PI11.6. Thiết kế và triển khai các hình thức đánh giá người học trên nền tảng số; phân tích dữ liệu học tập để theo dõi tiến bộ và điều chỉnh kế hoạch dạy học kịp thời.
		PI11.7. Cung cấp phản hồi học tập cá nhân hóa và kịp thời bằng công cụ số nhằm thúc đẩy sự tiến bộ của người học
		PI11.8. Bảo vệ thiết bị, dữ liệu và quyền riêng tư của bản thân và người học; nhận diện, phòng tránh và xử lý các rủi ro an toàn mạng trong môi trường giáo dục.

Chuẩn đầu ra		Chỉ số thực hiện
Mã	Mô tả	
		PI11.9. Thực hiện và hướng dẫn người học ứng xử có đạo đức, văn hóa và trách nhiệm trong môi trường số; chú trọng an sinh số và sức khỏe số trong hoạt động dạy học.
		PI11.10. Tự đánh giá năng lực số của bản thân, chủ động cập nhật công nghệ mới và tham gia cộng đồng học tập chuyên môn trực tuyến để phát triển nghề nghiệp liên tục.
		PI11.11. Nhận diện và xử lý các sự cố kỹ thuật số thông thường trong dạy học; lựa chọn và sử dụng công cụ số phù hợp để tối ưu hóa hoạt động nghề nghiệp; chủ động thích ứng khi môi trường công nghệ thay đổi.
		PI11.12. Sử dụng công cụ AI để hỗ trợ thiết kế kế hoạch bài dạy, sáng tạo học liệu đa phương tiện và cá nhân hóa các hoạt động học tập; đảm bảo vai trò kiểm soát và định hướng của giáo viên.
		PI11.13. Đánh giá độ tin cậy, giới hạn và rủi ro đạo đức, pháp lý của AI trong bối cảnh giáo dục; điều chỉnh việc sử dụng AI phù hợp với đặc điểm lớp học và đối tượng người học.
		PI11.14. Hướng dẫn người học sử dụng AI an toàn, có đạo đức và phù hợp mục tiêu học tập; xây dựng văn hóa sử dụng AI có trách nhiệm trong lớp học.
PLO12	Nghiên cứu, phát hiện và giải quyết các vấn đề có tính khoa học; vận dụng tiến bộ khoa học - công nghệ và đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực chuyên môn.	PI12.1. Phát hiện và giải quyết các vấn đề có tính khoa học nảy sinh trong bối cảnh trường trung học.
		PI12.2. Cập nhật và ứng dụng các tiến bộ khoa học - công nghệ vào dạy học và giáo dục.
		PI12.3. Thực hiện nghiên cứu khoa học giáo dục và đề xuất giải pháp đổi mới, sáng tạo trong dạy học môn Khoa học tự nhiên.

Chuẩn đầu ra		Mục tiêu chương trình đào tạo trình độ đại học									Tổng
		PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	
	PI11.10								x	x	2
	PI11.11								x		1
	PI11.12						x				1
	PI11.13				x						1
	PI11.14				x						1
PLO12	PI12.1			x			x				2
	PI12.2						x		x		2
	PI12.3						x	x		x	3
PLO13	PI13.1	x									1
	PI13.2	x									1
Tổng:		10	5	4	7	8	16	4	12	9	75

2.3. Ma trận Chuẩn đầu ra - Khung trình độ quốc gia Việt Nam (trình độ đại học)

Chuẩn đầu ra theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam bậc đại học

Kiến thức	Kỹ năng	Mức tự chủ và trách nhiệm
KT1: Có kiến thức thực tế vững chắc và kiến thức lý thuyết hệ thống, toàn diện về một lĩnh vực học thuật hoặc nghề nghiệp. KT2: Nắm vững các nguyên lý khoa học và phương pháp nghiên cứu. KT3: Hiểu bối cảnh liên ngành và tác động của khoa học, công nghệ đối với lĩnh vực chuyên môn.	KN1: Tư duy phản biện. KN2: Phân tích, đánh giá và giải quyết các vấn đề phức tạp. KN3: Đề xuất, triển khai giải pháp mới và thúc đẩy đổi mới sáng tạo trong học thuật hoặc thực tiễn nghề nghiệp. KN4: Sử dụng hiệu quả ngoại ngữ trong công việc. KN5: Sử dụng thành thạo công cụ số, dữ liệu và các công nghệ mới bao gồm cả AI phù hợp với lĩnh vực chuyên môn. KN6: Có khả năng khởi xướng các hoạt động đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp phù hợp với lĩnh vực đào tạo.	TCTN1: Làm việc độc lập ở mức độ cao. TCTN2: Chịu trách nhiệm nghề nghiệp đối với kết quả công việc. TCTN3: Chủ động thích ứng với sự thay đổi của khoa học, công nghệ và thị trường lao động. TCTN4: Tham gia quản lý, điều phối và đánh giá hoạt động chuyên môn. TCTN5: Có ý thức tuân thủ đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm xã hội và tinh thần khởi nghiệp.

Chuẩn đầu ra		Khung trình độ quốc gia (bậc 6)													Tổng	
		Kiến thức			Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm					
											TCT N1	TCT N2	TCT N3	TCT N4		TCT N5
KT1	KT2	KT3	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN6								
PLO1	PI1.1	x												x	2	
	PI1.2		x									x			2	
	PI1.3			x										x	2	
PLO2	PI2.1										x			x	2	
	PI2.2									x	x			x	3	
PLO3	PI3.1						x			x				x	3	
	PI3.2					x				x			x		3	
	PI3.3						x			x			x		3	
PLO4	PI4.1	x		x	x										3	
	PI4.2		x		x	x									3	
PLO5	PI5.1	x			x							x			3	
	PI5.2	x			x					x					3	
	PI5.3							x					x		2	
PLO6	PI6.1						x						x		2	
	PI6.2				x			x		x					3	
	PI6.3							x				x			2	
PLO7	PI7.1							x		x					2	
	PI7.2						x					x			2	
	PI7.3							x		x					2	
PLO8	PI8.1							x				x			2	
	PI8.2											x	x		2	
PLO9	PI9.1						x				x		x		3	
	PI9.2							x			x				2	
PLO10	PI10.1							x							1	
	PI10.2	x						x							2	
PLO11	PI11.1			x	x				x						3	
	PI11.2								x					x	2	
	PI11.3								x				x		2	
	PI11.4						x		x				x		3	

Chuẩn đầu ra		Khung trình độ quốc gia (bậc 6)													Tổng	
		Kiến thức			Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm					
											TCT N1	TCT N2	TCT N3	TCT N4		TCT N5
		KT1	KT2	KT3	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN6						
	PI11.5								X						X	2
	PI11.6					X			X					X		3
	PI11.7								X					X		2
	PI11.8								X			X			X	3
	PI11.9								X						X	2
	PI11.10								X		X		X			3
	PI11.11					X			X				X			3
	PI11.12			X			X		X							3
	PI11.13			X	X				X						X	4
	PI11.14								X					X	X	3
PLO12	PI12.1	X			X								X			3
	PI12.2			X			X							X		3
	PI12.3	X			X		X						X			4
PLO13	PI13.1	X													X	2
	PI13.2	X													X	2
Tổng:		9	2	6	9	4	9	5	18	3	6	5	10	12	13	111

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa

TT	Các khối kiến thức	Số tín chỉ	
		Bắt buộc	Phải tích lũy/tổng số tín chỉ
I	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG (Không tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và An ninh)	15	15/15
	I.1. Giáo dục chính trị	11	11/11
	I.2. Giáo dục đại cương	4	4/4
	I.3. Giáo dục thể chất		
	I.4. Giáo dục quốc phòng và an ninh		
II	CƠ SỞ NGÀNH	2	9/16
	II.1. Ngoại ngữ	0	7/14
	II.2. Năng lực số và AI	2	2/2
III	CHUYÊN NGÀNH	91	111/192
	III.1. Cơ sở ngành/nhóm ngành	7	7/7

	III.2. Chuyên ngành	49	61/97
	III.3. Nghiệp vụ	32	36/52
	III.4. Khóa luận tốt nghiệp/học phần thay thế KLTN	3	7/36
TỔNG:		108	135/223

4. Chuẩn đầu vào

a) Người đã được công nhận tốt nghiệp trung học phổ thông của Việt Nam hoặc có bằng tốt nghiệp trung học phổ thông của nước ngoài được công nhận trình độ tương đương. Người đã có bằng tốt nghiệp trung cấp ngành nghề thuộc cùng nhóm ngành dự tuyển và đã hoàn thành đủ yêu cầu khối lượng kiến thức văn hóa cấp THPT theo quy định của pháp luật.

b) Người nước ngoài có kết quả kiểm tra kiến thức và năng lực Tiếng Việt đáp ứng quy định hiện hành của Bộ trưởng Bộ GDĐT.

c) Có đủ sức khỏe để học tập theo quy định hiện hành.

d) Đáp ứng yêu cầu tối thiểu do Trường quy định về năng lực học tập thể hiện ở kết quả học tập, kết quả thi, đánh giá để có khả năng theo học và hoàn thành chương trình đào tạo.

đ) Có kiến thức nền tảng về môn Sinh học hoặc Hóa học hoặc Vật lý¹ và một số môn học khác thuộc các tổ hợp môn xét tuyển theo thông tin tuyển sinh từng năm của Nhà trường.

5. Chiến lược dạy - học

Chương trình đào tạo nhằm giúp người học: Phát triển toàn diện phẩm chất và năng lực, thẩm nhuần giá trị văn hóa dân tộc và trách nhiệm xã hội; Phát huy tối đa tiềm năng, hình thành tư duy mở, khả năng thích ứng nhanh chóng trước sự thay đổi; Hình thành khả năng học tập và làm việc trong môi trường đa văn hóa, khả năng tiếp thu tiến bộ khoa học.

Các chiến lược dạy - học được ưu tiên sử dụng là:

(1) **Dạy học phân hóa** (Differentiated Instruction): Nội dung giảng dạy và hoạt động dạy - học khác nhau được tổ chức, điều chỉnh để phù hợp với đặc điểm cá nhân của người học, giúp mọi người học có thể học tập hiệu quả bất kể sự khác biệt về khả năng của họ. Đánh giá quá trình được tăng cường sử dụng để đảm bảo các trải nghiệm học tập có thể được kịp thời điều chỉnh theo đặc điểm cá nhân người học.

(2) **Học tập tích cực** (Active Learning): Người học tích cực và chủ động tham gia vào quá trình học tập. Bằng cách sử dụng các chiến lược học tập tích cực (như: làm việc nhóm nhỏ, đóng vai, nghiên cứu trường hợp điển hình,...), người học tăng thêm hứng thú và động lực học tập, phát triển tư duy phản biện, giải quyết vấn đề, kỹ năng xã hội....

(3) **Học tập theo câu hỏi** (Inquiry-Based Learning): Người học đặt câu hỏi một cách tự nhiên hoặc được yêu cầu đặt câu hỏi về một chủ đề cụ thể. Người học tự mình nghiên cứu hay tham gia vào các hoạt động với sự cộng tác để theo đuổi và tìm câu trả lời, qua đó phát triển kiến thức hoặc giải pháp, rèn luyện kỹ năng tư duy và giải quyết vấn đề.

¹ Yêu cầu này được dùng làm căn cứ để xác định tổ hợp môn tuyển sinh đầu vào.

(4) **Học tập kết hợp** (Blended Learning): Người học thực hiện một phần quá trình học tập của mình trong môi trường kỹ thuật số độc lập và một phần trong môi trường lớp học trực tiếp. Người học được tạo cơ hội học tập theo thời gian cá nhân và có các tương tác trực tiếp để củng cố những gì họ đã học được.

(5) **Lớp học đảo ngược** (Flipped classroom): Người học được cung cấp tài liệu học tập và hướng dẫn học tập, chủ động tìm hiểu các nội dung học tập và thực hiện các nhiệm vụ trước khi lên lớp theo yêu cầu và dưới sự hỗ trợ của người dạy.

(6) **Học tập hợp tác**: Tổ chức các hoạt động học tập theo nhóm để người học hoàn thành nhiệm vụ chung hướng tới mục tiêu học tập. Người học có thể tận dụng các nguồn lực và kỹ năng của nhau, phát triển các kỹ năng hợp tác, giao tiếp và xã hội.

(7) **Dạy học tích hợp trí tuệ nhân tạo** (AI-Integrated Learning): Trí tuệ nhân tạo (AI) được tích hợp vào quá trình dạy và học nhằm cá nhân hóa trải nghiệm học tập, hỗ trợ người học tiếp cận nội dung, tự kiểm tra kiến thức và phát triển kỹ năng. Giảng viên sử dụng các công cụ AI để thiết kế bài giảng, tạo học liệu số, cung cấp phản hồi tức thời và theo dõi tiến độ học tập của sinh viên. Người học được khuyến khích sử dụng AI như một công cụ hỗ trợ học tập (tra cứu, tóm tắt tài liệu, luyện tập kỹ năng,...) phát triển tư duy phản biện và năng lực giải quyết vấn đề. Việc sử dụng AI trong dạy và học phải đảm bảo tính trung thực, tuân thủ các quy định về liêm chính trong giáo dục, nghiên cứu và đạo đức nghề nghiệp.

6. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

6.1. Quy trình đào tạo

6.1.1. Chương trình đào tạo

a) Chương trình đào tạo được tổ chức theo khoá học, năm học và học kì.

b) Thời gian học tập chuẩn cho một khóa đào tạo là 4 năm. Thời gian tối đa để hoàn thành khoá học là 8 năm.

c) Một năm học có hai học kì chính và có thể có một học kì phụ.

Học kì chính có 15 tuần thực học và 3 tuần thi.

Học kì phụ có 5 tuần thực học và 1 tuần thi, được tổ chức cho sinh viên học lại, học vượt hoặc học thêm các học phần ngoài chương trình đào tạo. Sinh viên đăng kí tham gia học kì phụ trên cơ sở tự nguyện, không bắt buộc. Việc tổ chức học kì phụ được căn cứ vào tình hình cụ thể từng năm học.

Ngoài ra, còn một số tuần dành cho các hoạt động khác như học Giáo dục quốc phòng và an ninh, kiến tập, thực tập, nghỉ hè, nghỉ tết.

6.1.2. Phương thức tổ chức đào tạo

a) Hoạt động đào tạo được tổ chức theo từng lớp học phần, cho phép sinh viên tích lũy tín chỉ của từng học phần và thực hiện chương trình đào tạo theo kế hoạch học tập của cá nhân, phù hợp với kế hoạch giảng dạy của trường.

b) Sinh viên không đạt một học phần bắt buộc sẽ phải học lại học phần đó hoặc học một học phần tương đương theo quy định trong chương trình đào tạo, hoặc học một học phần thay thế nếu học phần đó không còn được giảng dạy.

c) Sinh viên không đạt một học phần tự chọn sẽ phải học lại học phần đó hoặc có thể chọn học một học phần tự chọn khác theo quy định trong chương trình đào tạo.

6.2. Điều kiện được xét và công nhận tốt nghiệp

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

a) Tích lũy đủ số tín chỉ của các học phần theo yêu cầu của chương trình đào tạo và được xếp loại học lực từ trung bình trở lên;

b) Tại thời điểm xét tốt nghiệp không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;

c) Hoàn thành các yêu cầu cần đạt của chương trình đào tạo và các yêu cầu khác theo quy định chuẩn chương trình đào tạo.

7. Cách thức đánh giá

7.1. Chiến lược đánh giá

7.1.1. Hoạt động đánh giá được thiết kế theo tiếp cận năng lực nhằm:

- Phản ánh chính xác năng lực của người học theo mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra, qua đó xác thực hiệu quả của chương trình đào tạo.

- Hỗ trợ và thúc đẩy cải thiện việc học tập của người học, cải tiến phương pháp giảng dạy của giảng viên và nâng cao chất lượng chương trình đào tạo.

7.1.2. Hoạt động đánh giá được thực hiện trước, trong và sau các hoạt động giảng dạy:

- Đánh giá quá trình: Thu thập minh chứng về thành quả học tập của sinh viên trong quá trình học tập

- Đánh giá tổng kết: Thu thập minh chứng khi kết thúc một chương trình đào tạo. Các kết quả của việc đánh giá tổng kết nói lên mức độ đạt được các chuẩn đầu ra của sinh viên.

7.1.3. Đánh giá trong bối cảnh sử dụng trí tuệ nhân tạo (AI)

Trong bối cảnh AI phát triển mạnh mẽ và được tích hợp rộng rãi vào môi trường học thuật, hoạt động đánh giá cần được thiết kế và thực hiện theo các nguyên tắc sau:

a) Thiết kế đánh giá trong môi trường AI: Ưu tiên các hình thức đánh giá đo lường năng lực tư duy bậc cao (phân tích, tổng hợp, sáng tạo, phản biện) mà AI không thể thay thế hoàn toàn. Các bài tập, đề thi được thiết kế theo hướng yêu cầu người học thể hiện quá trình suy luận, giải quyết vấn đề thực tế, trình bày và bảo vệ quan điểm cá nhân. Bên cạnh thi viết truyền thống, tăng cường sử dụng các hình thức đánh giá thực hành như: thuyết trình, vấn đáp, bảo vệ đồ án/dự án, phản biện kết quả do AI tạo ra.

b) Sử dụng AI trong kiểm tra, đánh giá: Đề cương chi tiết học phần quy định rõ ràng mức độ cho phép sử dụng AI trong từng hình thức đánh giá. Tùy theo mục tiêu học phần, giảng viên có thể: (i) không cho phép sử dụng AI trong bài kiểm tra/thi nhằm đánh giá năng

lực cá nhân; (ii) cho phép sử dụng AI có giám sát để đánh giá khả năng khai thác và kiểm soát chất lượng đầu ra AI; hoặc (iii) yêu cầu sinh viên khai báo minh bạch việc sử dụng AI và thể hiện được sự đóng góp trí tuệ độc lập của bản thân. Mọi hành vi sử dụng AI trái phép hoặc không khai báo được xem là vi phạm liên chính học thuật.

c) Sử dụng AI hỗ trợ hoạt động đánh giá: Giảng viên có thể ứng dụng các công cụ AI để hỗ trợ thiết kế ngân hàng câu hỏi, phân tích kết quả đánh giá, phát hiện các vấn đề liên quan đến liên chính học thuật (như sử dụng AI để tạo nội dung bài nộp mà không khai báo), và cung cấp phản hồi cá nhân hóa tới từng sinh viên. Các công cụ phát hiện nội dung AI (AI-detection tools) có thể được sử dụng như một tham chiếu bổ sung, nhưng không phải là căn cứ duy nhất để kết luận về vi phạm.

d) Đánh giá năng lực sử dụng AI có trách nhiệm: Trong các học phần có ứng dụng công nghệ số và AI trong dạy học môn Khoa học tự nhiên, một số hoạt động đánh giá có thể hướng đến năng lực khai thác AI hiệu quả: khả năng xây dựng prompt tốt (prompt engineering), đánh giá và kiểm chứng kết quả do AI sinh ra, tích hợp công cụ AI vào quy trình phát triển phần mềm, hoặc nhận diện các giới hạn và rủi ro đạo đức khi triển khai AI. Điều này góp phần hình thành ở sinh viên năng lực ứng dụng AI có trách nhiệm trong bối cảnh nghề nghiệp tương lai.

7.2. Đánh giá kết quả học tập

Đánh giá kết quả học tập tuân thủ Quy định đào tạo trình độ đại học hiện hành của Trường DHSP Hà Nội 2. Cụ thể:

7.2.1. Đánh giá học phần

Kết quả học tập học phần được đánh giá qua các hình thức phù hợp để đo lường mức độ đạt được chuẩn đầu ra của học phần, được thể hiện bởi một điểm học phần. Điểm học phần được tính dựa trên các điểm thành phần. Các điểm thành phần được đánh giá theo thang điểm 10 (được làm tròn tới một chữ số thập phân). Các hình thức đánh giá, loại điểm thành phần và trọng số mỗi loại điểm thành phần được thể hiện rõ trong đề cương chi tiết của học phần. Chi tiết xem thêm mục 7.3 và 7.4.

7.2.2. Đánh giá kết quả học tập theo học kì, năm học

Kết quả học tập của sinh viên được đánh giá sau từng học kỳ hoặc sau từng năm học, dựa trên kết quả các học phần nằm trong yêu cầu của chương trình đào tạo mà sinh viên đã học và có điểm theo các tiêu chí sau đây:

a) Tổng số tín chỉ của những học phần mà sinh viên không đạt trong một học kỳ, trong một năm học, hoặc nợ đọng từ đầu khoá học;

b) Tổng số tín chỉ của những học phần mà sinh viên đã đạt từ đầu khóa học (số tín chỉ tích lũy), tính cả các học phần được miễn học, được công nhận tín chỉ;

c) Điểm trung bình của những học phần mà sinh viên đã học trong một học kỳ (điểm trung bình học kỳ), trong một năm học (điểm trung bình năm học) hoặc tính từ đầu khóa học

(điểm trung bình tích lũy), tính theo điểm chính thức của học phần và trọng số là số tín chỉ của học phần đó.

7.3. Đánh giá học phần

7.3.1. Tùy theo đặc điểm của mỗi học phần, điểm tổng hợp đánh giá học phần (sau đây gọi tắt là điểm học phần) được tính căn cứ vào điểm thi kết thúc học phần và các điểm đánh giá quá trình (điểm chuyên cần; điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành/ thí nghiệm; điểm kiểm tra giữa học phần; điểm tiểu luận...). Điểm thi kết thúc học phần là bắt buộc (trừ học phần thực hành, thực tập), có trọng số là 50%. Hình thức thi kết thúc học phần có thể là viết (trắc nghiệm, tự luận), vấn đáp, viết tiểu luận, thực hành, hoặc kết hợp các hình thức này.

7.3.2. Việc lựa chọn hình thức đánh giá quá trình, trọng số của điểm đánh giá quá trình và cách tính điểm học phần được quy định trong đề cương chi tiết học phần được Hiệu trưởng phê duyệt. Ở buổi học đầu tiên của lớp học phần, giảng viên công bố đề cương chi tiết cho sinh viên. Giảng viên phụ trách học phần trực tiếp thực hiện hoạt động đánh giá quá trình.

7.3.3. Kiểm tra giữa kỳ: Trường đơn vị đào tạo tổ chức kiểm tra giữa kỳ trong 01 tuần được Hiệu trưởng phê duyệt theo Kế hoạch đào tạo năm học.

7.3.4. Thi kết thúc học phần

- Lịch thi kết thúc học phần do Phòng Đào tạo ban hành;
- Đề thi kết thúc học phần phải phù hợp với chuẩn đầu ra và nội dung học phần đã quy định trong chương trình. Việc ra đề thi hoặc lấy từ ngân hàng đề thi được thực hiện theo quy định hiện hành của Trường.

7.4. Phương pháp đánh giá học phần

Tùy theo đặc điểm của mỗi học phần, giảng viên sử dụng các phương pháp đánh giá sau:

- *Đánh giá chuyên cần, thái độ*: Đánh giá ý thức học tập chuyên cần và tính độc lập, sáng tạo của người học (điểm danh sự có mặt của người học, ý thức, thái độ trong việc chuẩn bị bài, tham gia thảo luận, xây dựng bài của người học trên lớp).

- *Đánh giá bài tập*: Đánh giá mức độ hoàn thành của sinh viên đối với các bài tập được giảng viên giao liên quan đến bài học ở trong và sau giờ lên lớp. Những bài tập này có thể được thực hiện bởi cá nhân hoặc nhóm và cho điểm trên cơ sở những tiêu chí đã được thông báo từ trước.

- *Nhóm phương pháp kiểm tra viết*: Phương pháp kiểm tra viết gồm bài kiểm tra dạng tự luận và kiểm tra viết dạng trắc nghiệm khách quan hoặc kết hợp.

- *Đánh giá theo hình thức tự luận*, sinh viên được yêu cầu trả lời một số câu hỏi, bài tập hoặc ý kiến cá nhân về các câu hỏi liên quan đến các yêu cầu tiêu chuẩn của học phần, khóa học. Phương pháp kiểm tra này được chia thành hai loại: Bài luận dài và Bài luận ngắn.

Đánh giá theo hình thức trắc nghiệm khách quan, sinh viên trả lời các loại hình câu hỏi hoặc bài tập mà các phương án trả lời đã có sẵn hoặc nếu sinh viên viết câu trả lời thì câu trả lời thì câu trả lời phải là câu ngắn và chỉ duy nhất có một cách viết đúng.

- *Đánh giá thí nghiệm/thực hành*: Sinh viên được đánh giá dựa trên các tiêu chí về mức độ thảo luận và chia sẻ; mức độ thực hiện đúng các thao tác, quy trình; kết quả thực hành/ thí nghiệm; Báo cáo thực hành/ thí nghiệm.

- *Đánh giá thuyết trình*: Sinh viên được yêu cầu làm việc cá nhân hoặc làm việc theo nhóm và thuyết trình kết quả trước các sinh viên khác. Hoạt động này ngoài đánh giá mức độ đạt được của sinh viên về những kiến thức chuyên biệt còn đánh giá được mức độ phát triển các kỹ năng như giao tiếp, đàm phán, làm việc nhóm. Các học phần được xây dựng các tiêu chuẩn đánh giá hoặc rubrics tương ứng với các chuẩn đầu ra học phần.

- *Đánh giá vấn đáp*: Sinh viên được đánh giá thông qua các cuộc phỏng vấn, câu hỏi và câu trả lời trực tiếp. Phương pháp này được sử dụng trong một số khóa học để đánh giá năng lực tổng thể của sinh viên bao gồm kiến thức và kỹ năng giao tiếp, thuyết trình. Các học phần sử dụng các rubrics vấn đáp để đánh giá nhằm đảm bảo tính chính xác và công bằng đối với người học.

- *Đánh giá làm việc nhóm*: Đánh giá công việc nhóm được sử dụng khi thực hiện các hoạt động giảng dạy nhóm và được sử dụng để đánh giá kỹ năng làm việc nhóm của sinh viên. Rubric đánh giá đối với sản phẩm, khả năng thuyết trình của nhóm và rubric tự đánh giá làm việc nhóm cho các đối tượng thuộc nhóm tự đánh giá hoặc đánh giá đồng đẳng. Các rubrics đánh giá được công bố trong cuốn chương trình đào tạo.

- *Đánh giá tiểu luận/ bài tập lớn*: Tiểu luận là viết báo cáo về một vấn đề của một môn học hay một vấn đề thực tiễn của một đơn vị nào đó nhằm để rút ra những kết luận, những đóng góp ý kiến, những đề xuất giải pháp để có thể thực hiện hay cải tiến được vấn đề đã nêu ra. Đánh giá tiểu luận bao gồm đánh giá về cấu trúc, nội dung, kết luận và hình thức trình bày.

- *Đánh giá sản phẩm dự án học tập*: Phương pháp đánh giá kết quả học tập thông qua các sản phẩm của người học đã thực hiện được, thể hiện qua việc xây dựng, sáng tạo, thể hiện ở việc hoàn thành được công việc một cách có hiệu quả. Các tiêu chí và tiêu chuẩn để đánh giá sản phẩm là rất đa dạng. Đánh giá sản phẩm được dựa trên ngữ cảnh cụ thể của hiện thực.

- *Đánh giá kiến tập sư phạm/thực hành sư phạm*: Đánh giá kết quả Kiến tập sư phạm trên cơ sở các tiêu chí về Tìm hiểu thực tế giáo dục; Kiến tập giảng dạy và Kiến tập chủ nhiệm. Các nội dung đánh giá được xác định các tiêu chí cụ thể theo các rubrics đánh giá.

- *Đánh giá thực tập sư phạm*: Đánh giá kết quả thực tập sư phạm dựa trên cơ sở các tiêu chí về thực tập giảng dạy, thực tập chủ nhiệm và kết quả dự giờ giảng dạy của giáo sinh cùng nhóm chuyên môn. Các nội dung đánh giá được xác định các tiêu chí cụ thể theo các rubrics đánh giá và quy định trong quy chế thực tập sư phạm.

- *Đánh giá thực tập tại cơ quan/tổ chức/doanh nghiệp*: Kết quả thực tập tại cơ quan/tổ chức/doanh nghiệp được đánh giá dựa trên các tiêu chí về chấp hành nội quy của đơn vị; thái độ làm việc; kiến thức, kỹ năng thu nhận và đánh giá báo cáo thực tập tại doanh nghiệp. Các nội dung đánh giá được xác định các tiêu chí cụ thể theo các rubrics đánh giá.

- *Đánh giá Khóa luận tốt nghiệp*: Đánh giá Khóa luận tốt nghiệp dựa trên các tiêu chí về hình thức báo cáo; chất lượng báo cáo; chất lượng bảo vệ. Các nội dung đánh giá được xác định các tiêu chí cụ thể theo các rubrics đánh giá. Đánh giá khóa luận tốt nghiệp được thực hiện bởi hội đồng chấm khóa luận tốt nghiệp do Hiệu trưởng ký quyết định thành lập. Số thành viên của hội đồng là 3 hoặc 5 hoặc 7 người, trong đó có Chủ tịch và Thư ký.

Ngoài các phương pháp đánh giá ở trên, tùy thuộc vào từng ngành, học phần, có thể sử dụng các phương pháp đánh giá khác và/hoặc sử dụng kết hợp các phương pháp đánh giá.

8. Nội dung chương trình

8.1. Khung chương trình

Số TT	Học phần	Mã số	Số tín chỉ	Loại giờ tín chỉ					Học phần học trước (1)/tiền quyết (2)/song hành (3)
				Trên lớp			Thực tập, thực tế	Tự học, Tự nghiên cứu	
				Lí thuyết	Bài tập, Thảo luận	Thực hành			
I.	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG		15						
I.1	Giáo dục chính trị		11						
1	Triết học Mác - Lênin	POL111	3	32	26			92	
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	POL112	2	21	18			61	(1) POL111
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	POL113	2	21	18			61	(1) POL112
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	POL114	2	21	18			61	(1) POL113
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	POL115	2	21	18			61	(1) POL114
I.2	Giáo dục đại cương		4						
6	Pháp luật đại cương	LAW101	2	15	30			55	
7	Khởi nghiệp	ENT101	2	15	15	15		55	(1) LAW101
I.3	Giáo dục thể chất		3						
8	Giáo dục thể chất 1	PED 101	1			30		20	
9	Giáo dục thể chất 2	PED201- PED214	1			30		20	
10	Giáo dục thể chất 3	PED 301- PED 314	1			30		20	
I.4	Giáo dục quốc phòng và an ninh								

11	Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam	DEF101	3	37	8				
12	Công tác quốc phòng và an ninh	DEF102	2	22	8				
13	Quân sự chung	DEF103	2	14	16				
14	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	DEF104	4	4	56				
II	CƠ SỞ NGÀNH		9						
II.1	Ngoại ngữ (chọn 1 trong 2 ngoại ngữ)		7						
II.1.1	Tiếng Anh		7						
15	Tiếng Anh B1.1	ENG101	3	30	15	15		90	
16	Tiếng Anh B1.2	ENG102	2	15	15	15		55	(1) ENG101
17	Tiếng Anh B1.3	ENG103	2	15	15	15		55	(1) ENG102
II.1.2	Tiếng Trung Quốc		7						
18	Tiếng Trung Quốc 1	CHI101	3	30	15	15		90	
19	Tiếng Trung Quốc 2	CHI102	2	15	15	15		55	(1) CHI101
20	Tiếng Trung Quốc 3	CHI103	2	15	15	15		55	(1) CHI102
II.2	Năng lực số và AI		2						
21	Công nghệ số và ứng dụng trí tuệ nhân tạo	INF102	2	15		30		55	
III	CHUYÊN NGÀNH		111						
III.1	Cơ sở ngành/liên ngành		7						
22	Toán cao cấp cho khoa học tự nhiên (KHTN)	SKH101	3	30	30			90	
23	Xác suất thống kê cho KHTN	SKH102	2	15	30			55	
24	Đại cương về KHTN	SKH103	2	15	30			55	
III.2	Chuyên ngành		61						
III.2.1	Bắt buộc		49						
25	Ngoại ngữ chuyên ngành KHTN	SKH201	3	30	30			90	
26	Cơ sở hóa học chung	SKH202	4	30	60			110	
27	Hóa học hữu cơ	SKH203	3	30	30			90	(1)SKH20 2
28	Hóa học vô cơ	SKH204	3	30	30			90	
29	Hóa học môi trường	SKH205	2	15	30			55	
30	Thực hành KHTN 1 (Hóa học)	SKH206	2			60		40	(1)SKH20 2, SKH203, SKH204
31	Sinh học tế bào	SKH207	2	15	24	6		55	
32	Đa dạng sinh học và bảo tồn	SKH208	2	15	18	12		55	(1)SKH10 3
33	Sinh học thực vật	SKH209	2	15	16	14		55	(1)SKH20 8
34	Sinh học động vật	SKH210	2	15	30			55	
35	Giải phẫu và sinh lý học người	SKH211	2	15	14	16		55	(1) SKH207

36	Di truyền học và tiến hóa	SKH212	2	15	22	8		55	(1)SKH207
37	Sinh thái học và môi trường	SKH213	2	15	30			55	(1)SKH208
38	Thực hành KHTN 2 (Sinh học)	SKH214	2			60		40	
39	Vật lý đại cương 1	SKH215	3	30	30			90	
40	Vật lý đại cương 2	SKH216	3	30	30			90	
41	Âm thanh và cuộc sống	SKH217	2	15	30			55	
42	Vật lý y - sinh	SKH218	2	15	30			55	(1)SKH215, SKH216
43	Vật lý năng lượng	SKH219	2	15	30			55	
44	Khoa học không gian	SKH220	2	15	30			55	
45	Thực hành KHTN 3 (Vật lý)	SKH221	2			60		40	(1)SKH215, SKH216
III.2.2	Tự chọn		12						
	Tự chọn 1 (chọn 2 trong 8 học phần)		4						
46	Hóa học phân tích	SKH230	2	15	30			55	
47	Hóa học vật liệu	SKH231	2	15	30			55	
48	Các phương pháp phân tích công cụ	SKH232	2	15	30			55	
49	Hóa học xanh	SKH233	2	15	30			55	
50	Nguồn điện hóa học	SKH234	2	15	30			55	
51	Công nghệ xử lý môi trường	SKH235	2	15	30			55	(1)SKH205
52	Hóa thực phẩm	SKH236	2	15	30			55	
53	Hóa học các hợp chất thiên nhiên	SKH237	2	15	30			55	(1)SKH203
	Tự chọn 2 (chọn 2 trong 8 học phần)		4						
54	Sinh học phát triển	SKH238	2	15	30			55	(1)SKH209, SKH210
55	Hóa sinh ứng dụng	SKH239	2	15	20	10		55	
56	Cơ sở công nghệ sinh học	SKH240	2	15	20	10		55	
57	Di truyền học người và ứng dụng	SKH241	2	15	30			55	
58	Dinh dưỡng và vệ sinh an toàn thực phẩm	SKH242	2	15	30			55	(1)SKH211
59	Hệ sinh thái nông nghiệp và phát triển nông nghiệp bền vững	SKH243	2	15	30			55	(1)SKH213
60	Tập tính học động vật và ứng dụng	SKH244	2	15	30			55	(1)SKH210
61	Sinh lý học sinh sản và ứng dụng	SKH245	2	15	30			55	(1)SKH210
	Tự chọn 3 (chọn 2 trong 8 học phần)	4							
62	Khoa học trái đất	SKH246	2	15	30			55	
63	Khoa học môi trường	SKH247	2	15	30			55	(1)SKH205, SKH213, SKH219
64	Lịch sử vật lý	SKH248	2	15	30			55	

65	Điện dân dụng	SKH249	2	15	15	15		55	(1)SKH215, SKH216
66	Vật lý hiện đại	SKH250	2	15	30			55	
67	Động cơ nhiệt	SKH251	2	15	30			55	(1)SKH215
68	Vật liệu mới	SKH252	2	15	30			55	
69	Ứng dụng công nghệ số và mô phỏng trong xây dựng thí nghiệm vật lý	SKH253	2	15		30		55	
III.3	Nghị quyết		36						
III.3.1	Bắt buộc		32						
70	Tâm lý học đại cương (Tâm lý học 1)	PSY501	2	15	30			55	(3)EDU501
71	Những vấn đề chung về giáo dục học (Giáo dục học 1)	EDU501	2	15	30			55	(3)PSY501
72	Tâm lý học lứa tuổi và tâm lý học sư phạm (Tâm lý học 2)	PSY502	2	15	30			55	(1)PSY501; (3)EDU502
73	Lí luận dạy học và lí luận giáo dục ở trường phổ thông (Giáo dục học 2)	EDU502	2	15	30			55	(1)EDU501; (3)PSY502
74	Phương pháp nghiên cứu khoa học sư phạm ứng dụng và khoa học tự nhiên	PED407.TN	2	15	15	15		55	
75	Ứng dụng công nghệ số và trí tuệ nhân tạo trong dạy học môn Khoa học tự nhiên	SKH301	2	15		30		55	(1)INF102
76	Lý luận dạy học môn Khoa học tự nhiên	SKH302	2	15		30		55	(1)PSY501; PSY502
77	Dạy học tích hợp trong môn Khoa học tự nhiên	SKH303	2	15	10	20		55	(1)SKH302
78	Kiểm tra, đánh giá trong dạy học môn Khoa học tự nhiên	SKH304	2	15	30			55	(1)SKH302; (3)SKH303
79	Thực hành sư phạm 1	THSP301	2			60		40	
80	Thực hành sư phạm 2	THSP302	2			60		40	
81	Kiểm tập	KT301	2				60	40	
82	Thực tập sư phạm 1	PRA603.TN	3				90	60	(1)SKH301, SKH302
83	Thực tập sư phạm 2	PRA604.TN	5				150	100	(2)PRA603.TN
	Tự chọn		4						
	Tự chọn NVSP 1 (Chọn 1 học phần trong 5 học phần)		2						
84	Sử dụng thí nghiệm và thiết bị trong dạy học môn Khoa học tự nhiên	SKH310	2			60		40	
85	Giáo dục STEM trong dạy học môn Khoa học tự nhiên	SKH311	2	15		30		55	(1)SKH302

86	Thiết kế và sử dụng tư liệu trong dạy học môn Khoa học tự nhiên	SKH312	2	15		30		55	(1)SKH303
87	Phát triển chương trình môn Khoa học tự nhiên	SKH313	2	15	10	20		55	
88	Hoạt động trải nghiệm trong dạy học môn Khoa học tự nhiên	SKH314	2	15	30			55	
	Tự chọn NVSP 2 (Chọn 1 học phần trong 5 học phần)		2						
89	Thiết kế bài giảng số và dạy học kết hợp trên hệ thống LMS trong môn Khoa học tự nhiên	SKH315	2	15	30			55	
90	Giáo dục hướng nghiệp trong dạy học môn Khoa học tự nhiên	SKH316	2	15	10	20		55	
91	Sử dụng bài tập trong dạy học môn Khoa học tự nhiên	SKH317	2	15	30			55	(1)SKH303
92	Sử dụng phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực trong dạy học môn Khoa học tự nhiên	SKH318	2	15		30		55	(1)SKH303
93	Các kỹ năng dạy học cơ bản trong môn Khoa học tự nhiên	SKH319	2	15	10	20		55	
III.4	Khóa luận tốt nghiệp/Học phần thay thế		7						
III.4.1	Khóa luận tốt nghiệp		7						
94	Khóa luận tốt nghiệp	SKH401	7					350	
III.4.2	Học phần thay thế KLTN (Sinh viên không làm Khóa luận tốt nghiệp phải học tích lũy học phần SKH402 và 01 học phần trong nhóm tự chọn, đảm bảo đủ 7 tín chỉ)		7						
	Bắt buộc		3						
95	Vận dụng các phương pháp dạy học trong dạy học môn Khoa học tự nhiên	SKH402	3	30	30			90	
	Tự chọn (chọn 1 trong 8 học phần)		4						
96	Vận dụng các phương pháp kiểm tra, đánh giá trong dạy học môn Khoa học tự nhiên	SKH403	4	45	30			125	
97	Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở sinh vật	SKH404	4	45	30			125	(1)SKH209, SKH210
98	Sinh lý và dinh dưỡng người	SKH405	4	45	30			125	(1)SKH211
99	Cơ sở lý thuyết hóa học	SKH406	4	45	30			125	
100	Những vấn đề cơ bản của hoá học vô cơ và hoá học hữu cơ	SKH407	4	45	30			125	
101	Cơ học hệ chất điểm và vật rắn	SKH408	4	45	30			125	
102	Điện đại cương	SKH409	4	45	30			125	(1)SKH215, SKH216
103	Hoạt động giáo dục trong dạy học vật lý	SKH410	4	45	30			125	
TỔNG CỘNG:			135						

8.2. Ma trận Học phần - Chuẩn đầu ra²

Học phần	Chuẩn đầu ra																																															
	PLO1			PLO2		PLO3			PLO4		PLO5			PLO6			PLO7			PLO8		PLO9		PLO10		PLO11														PLO12			PLO13					
	P11.1	P11.2	P11.3	P12.1	P12.2	P13.1	P13.2	P13.3	P14.1	P14.2	P15.1	P15.2	P15.3	P16.1	P16.2	P16.3	P17.1	P17.2	P17.3	P18.1	P18.2	P19.1	P19.2	P110.1	P110.2	P111.1	P111.2	P111.3	P111.4	P111.5	P111.6	P111.7	P111.8	P111.9	P111.10	P111.11	P111.12	P111.13	P111.14	P112.1	P112.2	P112.3	P113.1	P113.2				
POL111	I	I	I						I	I																																						
POL112	R,A	R,A	R,A						R,A	R,A																																						
POL113	R	R	R						R	R																																						
POL114	R	R	R						R	R																																						
POL115	R,A	R,A	R,A						R,A	R,A																																						
LAW101	R,A	R,A	R,A						R,A	R,A																																						
ENT101						R,A	R,A	R,A																																								
PED101																																															I	
PED201- PED214																																															R	
PED301- PED314																																															M	
DEF101																																															R	
DEF102																																															R	
DEF103																																															R	
DEF104																																															M	
ENG101																								R,A	R,A																							
ENG102																								R,A	R,A																							
ENG103																								R,A	R,A																							
CHI101																								R,A	R,A																							
CHI102																								R,A	R,A																							
CHI103																								R,A	R,A																							
INF102																										R,A	R, A	R,A																				
SKH101											I																																					
SKH102											I																																		I			
SKH103											I	I																																				

² I = Introduce (Giới thiệu năng lực, hình thành năng lực nhận thức ban đầu); R = Reinforce (Củng cố và phát triển năng lực qua nhiều học phần); M = Master (Đạt mức thành thạo theo chuẩn đầu ra mong đợi); A = Assess (Thu thập minh chứng và xác nhận mức đạt chuẩn)

[illegible]

[illegible]

[illegible]

9. Sơ đồ cây chương trình đào tạo chuẩn toàn khóa



10. Mô tả tóm tắt các học phần

10.1. Triết học Mác - Lênin

Học phần nằm trong khối kiến thức giáo dục đại cương, cung cấp những kiến thức cơ sở, nền tảng về triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội; những nội dung cơ bản của CNDV biện chứng và những nội dung cơ bản của CNDV lịch sử. Thông qua đó, nhằm trang bị cho sinh viên thế giới quan duy vật, phương pháp luận khoa học. Học phần này có mối quan hệ trực tiếp với các học phần Kinh tế chính trị Mác - Lênin, Chủ nghĩa xã hội khoa học, Tư tưởng Hồ Chí Minh, Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, khoa học tự nhiên, khoa học xã hội - nhân văn và khoa học giáo dục.

10.2. Kinh tế chính trị Mác - Lênin

Học phần trang bị cho sinh viên những hiểu biết căn bản, hệ thống về các vấn đề kinh tế chính trị của chủ nghĩa Mác - Lênin và giúp người học có khả năng lập luận, phân tích, đánh giá, vận dụng các kiến thức kinh tế chính trị cơ bản vào việc xem xét, giải quyết một vấn đề kinh tế cụ thể nảy sinh trong thực tiễn cũng như có khả năng tham gia thực hiện đường lối, chính sách của Đảng và Nhà nước Việt Nam. Học phần là một trong ba bộ phận cấu thành của chủ nghĩa Mác - Lênin.

10.3. Chủ nghĩa xã hội khoa học

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản, cốt lõi nhất về chủ nghĩa xã hội khoa học, giúp sinh viên nâng cao năng lực hiểu biết thực tiễn và khả năng vận dụng các tri thức của chủ nghĩa xã hội khoa học vào giải thích những vấn đề chính trị xã hội của đất nước liên quan đến chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam. Học phần có vai trò là nền tảng lí luận cho các học phần khác như: Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, Tư tưởng Hồ Chí Minh.

10.4. Tư tưởng Hồ Chí Minh

Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về tư tưởng Hồ Chí Minh. Từ đó, giúp người học có khả năng vận dụng sáng tạo tư tưởng Hồ Chí Minh vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn đời sống, có mục tiêu, lí tưởng và bản lĩnh chính trị vững vàng.

10.5. Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về tiến trình lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, qua đó nâng cao nhận thức lí luận và niềm tin đối với Đảng và sự lãnh đạo của Đảng; Học phần có mối quan hệ mật thiết với hệ thống các học phần lí luận chính trị vì đường lối của Đảng là sự vận dụng sáng tạo, phát triển chủ nghĩa Mác - Lênin và Tư tưởng Hồ Chí Minh vào thực tiễn cách mạng Việt Nam.

10.6. Pháp luật đại cương

Học phần cung cấp cho người học những hiểu biết cơ bản về lí luận nhà nước và pháp luật nói chung và hệ thống pháp luật Việt Nam nói riêng. Từ đó, người học có thể

vận dụng kiến thức về pháp luật để giải quyết những vấn đề pháp lí trong công việc, trong thực tiễn và hình thành ý thức tự giác trong tuân thủ pháp luật.

10.7. Khởi nghiệp

Học phần nằm trong khối kiến thức giáo dục đại cương, trang bị cho người học những kiến thức, kỹ năng, công cụ cơ bản để xây dựng các ý tưởng, kế hoạch khởi nghiệp dựa trên những thế mạnh của bản thân và quan sát nhu cầu thị trường. Học phần giúp người học nâng cao nhận thức và hình thành tư duy linh hoạt trong lựa chọn nghề nghiệp; tạo giá trị cho bản thân, gia đình, cộng đồng; góp phần phát triển kinh tế - xã hội để đáp ứng yêu cầu ngày càng cao của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và quá trình hội nhập quốc tế.

10.8. Giáo dục thể chất 1

Học phần GDTC 1 được cấu trúc gồm 2 phần: Lý thuyết và thực hành. Phần lý thuyết trang bị cho sinh viên những kiến thức về lĩnh vực GDTC, những kiến thức Y Sinh học TDTT, kiến thức về nội dung thể dục, điền kinh (tác dụng của thể dục đối với việc rèn luyện thân thể, chạy cự li trung bình), kiến thức về rèn luyện thân thể. Phần thực hành trang bị cho sinh viên những kỹ năng: Thực hành các nội dung thể dục, các bài tập đội hình, đội ngũ, bài tập thể dục; Thực hành nội dung chạy cự li trung bình; Thực hành kiểm tra thể lực theo tiêu chuẩn rèn luyện thân thể.

10.9. Giáo dục thể chất 2

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản: lí luận GDTC, chấn thương trong tập luyện và thi đấu TDTT, y-sinh học TDTT; kiến thức, kỹ năng tổ chức, kỹ thuật cơ bản của môn thể thao (tự chọn) và trò chơi vận động. Nội dung môn học GDTC 2 bao gồm các môn thể thao (tự chọn), mỗi tín chỉ được chia làm hai phần: lý thuyết (06 tiết), thực hành (24 tiết).

10.10. Giáo dục thể chất 3

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản: lí luận GDTC, chấn thương trong tập luyện và thi đấu TDTT, y-sinh học TDTT; kiến thức, kỹ năng tổ chức, kỹ thuật cơ bản của môn thể thao (tự chọn), mỗi tín chỉ được chia làm hai phần: lý thuyết (06 tiết), thực hành (24 tiết).

10.11. Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam

Học phần giới thiệu cho người học những vấn đề cơ bản về Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam, bao gồm: Quan điểm cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; Xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa; Chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa; Xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân; Kết hợp phát triển kinh tế, xã hội với tăng cường quốc phòng, an ninh và đối ngoại; Những vấn đề cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam;

Xây dựng và bảo vệ chủ quyền biển, đảo, biên giới quốc gia trong tình hình mới; Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên và động viên quốc phòng; Xây dựng phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc; Những vấn đề cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia và bảo đảm trật tự an toàn xã hội.

10.12. Công tác quốc phòng và an ninh

Học phần giới thiệu cho người học những vấn đề cơ bản về công tác quốc phòng và an ninh của Đảng, Nhà nước trong tình hình mới, bao gồm: Phòng, chống chiến lược “diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam; Một số nội dung cơ bản về dân tộc, tôn giáo, đấu tranh phòng chống các thế lực thù địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; Phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo đảm trật tự an toàn giao thông; Phòng, chống một số loại tội phạm xâm hại danh dự, nhân phẩm của người khác; An toàn thông tin và phòng, chống vi phạm pháp luật trên không gian mạng; An ninh phi truyền thống và các mối đe dọa an ninh phi truyền thống ở Việt Nam.

10.13. Quân sự chung

Học phần giới thiệu cho người học những nội dung cơ bản về: Chế độ sinh hoạt, học tập, công tác trong ngày, trong tuần của quân nhân; Các chế độ nền nếp chính quy, bố trí trật tự nội vụ trong doanh trại; Điều lệnh đội ngũ từng người có súng; Điều lệnh đội ngũ đơn vị; Hiểu biết chung về các quân, binh chủng trong quân đội; Hiểu biết chung về bản đồ địa hình quân sự; Phòng tránh địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao; Ba môn quân sự phối hợp.

10.14. Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật

Học phần giới thiệu cho người học những nội dung cơ bản về Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật, bao gồm: Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK; Tính năng, cấu tạo và cách sử dụng một số loại lựu đạn thường dùng. Ném lựu đạn bài 1; Từng người trong chiến đấu tiến công; Từng người trong chiến đấu phòng ngự; Từng người làm nhiệm vụ canh gác (cảnh giới).

10.15. Tiếng Anh B1.1

Học phần giúp sinh viên củng cố lại những kiến thức cơ bản về ngữ pháp, từ vựng tiếng Anh, phát triển các kỹ năng ngôn ngữ cơ bản như Nghe, Nói, Đọc, Viết. Cụ thể học phần giúp sinh viên rèn luyện 4 kỹ năng tiếng Anh cơ bản (Nghe, Nói, Đọc, Viết), củng cố kiến thức ngữ pháp về chủ điểm ngữ pháp như thì hiện tại hoàn thành, hiện tại đơn, quá khứ đơn, quá khứ tiếp diễn, trạng từ chỉ tần suất, tiền tố, hậu tố, các động từ thường gặp trong tiếng Anh, v.v. và cung cấp từ vựng chung liên quan đến các chủ đề như thể thao, du lịch, giao thông, v.v.

10.16. Tiếng Anh B1.2

Học phần giúp sinh viên củng cố kiến thức ngữ pháp sinh viên đã học ở phổ thông (một số các chủ điểm như lượng từ, mạo từ, giới từ, động từ nguyên thể có to, các thì tương lai thường, tương lai dự định, hiện tại hoàn thành và quá khứ đơn...); nâng cao vốn từ vựng (liên quan tới các chủ đề quen thuộc như môi trường, lễ kỷ niệm, nghề nghiệp, công nghệ...); bổ sung thêm kiến thức về ngữ âm (thể mạnh/ nhẹ của một số từ hay gặp, từ mang trọng âm trong câu, nối âm, ngữ điệu...); phát triển các kỹ năng Nghe, Nói, Đọc, Viết tiếng Anh nhằm hướng tới mục tiêu đạt trình độ tiếng Anh trung cấp theo khung NLNN dành cho Việt Nam. Học phần Tiếng Anh B1.2 là học phần tiếp nối học phần Tiếng Anh B1.1. Trong học phần Tiếng Anh B1.2, sinh viên học 4 bài: Unit 5, 6, 7 và 8 trong giáo trình LIFE (A2-B1).

10.17. Tiếng Anh B1.3

Học phần giúp sinh viên củng cố kiến thức ngữ pháp sinh viên đã học ở phổ thông (một số các chủ điểm như tính từ đuôi -ed và đuôi -ing, thì quá khứ hoàn thành, câu bị động, câu trực tiếp/ gián tiếp, câu điều kiện loại 2...); nâng cao vốn từ vựng (liên quan tới các chủ đề quen thuộc như kì nghỉ, công nghệ, lịch sử, thiên nhiên và thời tiết...); bổ sung thêm kiến thức về ngữ âm (âm tiết, phát âm đúng các âm /s/ và /z/, ngắt giọng, ngữ điệu...); phát triển các kỹ năng Nghe, Nói, Đọc, Viết tiếng Anh. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên được kỳ vọng sẽ đạt trình độ tiếng Anh trung cấp theo khung NLNN dành cho Việt Nam. Học phần Tiếng Anh B1.3 là học phần tiếp nối các học phần Tiếng Anh B1.1 và B1.2. Trong học phần Tiếng Anh B1.3, sinh viên học 4 bài: Unit 9, 10, 11 và 12 trong giáo trình LIFE (A2-B1).

10.18. Tiếng Trung Quốc 1

Học phần cung cấp cho người học cách đọc phiên âm, các nét cơ bản và quy tắc cơ bản của cách viết chữ Hán, biết cách viết chữ Hán đúng quy tắc đồng thời có thể giao tiếp đơn giản bằng tiếng Trung. Người học biết cách sử dụng các từ vựng giai đoạn sơ cấp và các hiện tượng ngữ pháp căn bản.

10.19. Tiếng Trung Quốc 2

Học phần sử dụng giáo trình tích hợp tổng hợp các kiến thức, qua bài khóa và hội thoại, bài tập sinh viên biết giao tiếp được những chủ đề thông thường trong cuộc sống như: giới thiệu gia đình, sở thích, ngày tháng năm, nơi mình học tập sinh sống. Thông qua môn học này, người học sẽ nắm được các phần ngữ pháp trong tâm, câu phức, các loại bổ ngữ. Học phần Tiếng Trung Quốc 2 là môn học tiếp nối học phần Tiếng Trung Quốc 1 giúp người học củng cố, phát triển kỹ năng và kiến thức.

10.20. Tiếng Trung Quốc 3

Học phần giúp sinh viên củng cố lại những kiến thức cơ bản về ngữ pháp, từ vựng tiếng Trung, phát triển các kỹ năng ngôn ngữ cơ bản như Nghe, Nói, Đọc, Viết. Học

phần Tiếng Trung Quốc 3 gồm những bài hội thoại, các đoạn văn ngắn về các chủ đề như: đưa tiền tại sân bay, chuyển nhà, thuê phòng, tìm người bị lạc hoặc đồ vật bị mất... Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng đọc được các bài hội thoại hoặc đoạn văn ngắn. Người học sử dụng được ngữ pháp trọng điểm, có thể tìm thông tin chính trong các bài đọc để trả lời các câu hỏi liên quan, phát triển kỹ năng Nghe, Nói, Đọc, Viết và hình thành được các kỹ năng làm việc nhóm, hướng tới việc giúp sinh viên đạt được chuẩn năng lực ngoại ngữ bậc HSK3 theo chuẩn khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.

10.21. Công nghệ số và ứng dụng trí tuệ nhân tạo

Học phần trang bị cho sinh viên nền tảng kiến thức vững chắc về tin học, công nghệ số và trí tuệ nhân tạo. Qua đó, người học được phát triển năng lực số để khai thác, vận dụng trong quá trình học tập, nghiên cứu và thực tiễn cuộc sống. Sau khi hoàn thành học phần, sinh viên có khả năng ứng dụng công nghệ số một cách hiệu quả, an toàn và trách nhiệm, đáp ứng yêu cầu tự học và phát triển liên tục trong kỷ nguyên mới.

10.22. Toán cao cấp cho KHTN

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức và công cụ toán học nền tảng, bao gồm phép tính vi phân, tích phân, phương trình vi phân và hệ phương trình đại số tuyến tính, nhằm hỗ trợ phân tích, mô hình hóa và giải quyết các vấn đề trong khoa học tự nhiên. Thông qua học phần, sinh viên được rèn luyện khả năng vận dụng kiến thức toán học để giải quyết các bài toán và xử lý số liệu liên quan đến các lĩnh vực Vật lý, Hóa học, Sinh học và Khoa học Trái đất, góp phần phát triển tư duy logic, tư duy định lượng và năng lực giải quyết vấn đề. Bên cạnh việc hình thành kiến thức và kỹ năng chuyên môn, học phần khuyến khích sinh viên chủ động tự học, hợp tác trong học tập và sử dụng có trách nhiệm các công cụ số và AI để tìm kiếm, chọn lọc, xử lý thông tin và hỗ trợ giải quyết các nhiệm vụ học tập. Các kiến thức học phần là cơ sở để sinh viên tiếp tục học tập các học phần Xác suất – Thống kê và các học phần chuyên ngành trong chương trình đào tạo Sư phạm Khoa học tự nhiên.

10.23. Xác suất thống kê cho khoa học tự nhiên

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về xác suất và thống kê, bao gồm xác suất của biến cố, biến ngẫu nhiên và các phân phối xác suất thông dụng, thống kê mô tả, ước lượng tham số và kiểm định giả thuyết. Học phần giúp người học vận dụng các phương pháp xác suất thống kê để xử lý và phân tích dữ liệu trong các thí nghiệm khoa học tự nhiên, nghiên cứu giáo dục và các tình huống dạy học STEM; bước đầu khai thác các công cụ số phù hợp trong phân tích dữ liệu khoa học.

10.24. Đại cương về Khoa học tự nhiên

Học phần cung cấp cái nhìn toàn cảnh về hệ thống Khoa học tự nhiên (Vật lý, Hóa học, Sinh học, Khoa học Trái Đất và bầu trời), lịch sử hình thành và triết học khoa học; các quy luật và nguyên lý cơ bản của tự nhiên (bảo toàn năng lượng, entropy, tiến

hóa,...); mối liên hệ tích hợp liên ngành giữa các phân môn KHTN; ứng dụng của KHTN trong công nghệ và đời sống. Học phần cũng giới thiệu Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 môn Khoa học tự nhiên, tư duy khoa học và phương pháp nghiên cứu KHTN, đồng thời định hướng nghề nghiệp, yêu cầu phẩm chất và năng lực của người giáo viên KHTN, giúp sinh viên nắm thứ nhất sớm hình thành nhận thức và động cơ nghề nghiệp đúng đắn theo yêu cầu đổi mới giáo dục.

10.25. Ngoại ngữ chuyên ngành KHTN

Học phần được thiết kế nhằm phát triển năng lực tiếng Anh học thuật chuyên biệt cho sinh viên ngành Sư phạm khoa học tự nhiên. Năng lực đọc hiểu, viết, trình bày khoa học và giao tiếp học thuật sẽ được tập trung phát triển để người học có thể khai thác thông tin khoa học từ các tài liệu chuyên ngành, biên soạn kế hoạch bài dạy và tài liệu dạy học, trình bày báo cáo khoa học và giao tiếp chuyên môn cơ bản bằng tiếng Anh. Đây là những năng lực và kỹ năng cần thiết để người học có thể học tập và làm việc trong trường học sử dụng tiếng Anh là ngôn ngữ thứ hai.

10.26. Cơ sở hóa học chung

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản và nâng cao về cấu tạo nguyên tử, cấu tạo phân tử, liên kết hóa học và các hệ ngưng tụ. Bên cạnh đó, học phần trang bị cơ sở lý thuyết của một số quá trình hóa học quan trọng như nhiệt động học hóa học, cân bằng hóa học, động hóa học, dung dịch, điện hóa học và hóa keo. Thông qua học phần, sinh viên có thể hiểu được bản chất của các hiện tượng và quá trình hóa học, vận dụng kiến thức đã học để giải thích một số vấn đề cơ bản trong hóa học và các lĩnh vực khoa học tự nhiên có liên quan. Đây là nền tảng quan trọng giúp sinh viên tiếp tục học tập tốt các học phần chuyên ngành thuộc lĩnh vực hóa học nói riêng và khoa học tự nhiên nói chung.

10.27. Hóa học hữu cơ

Học phần trang bị cho sinh viên ngành Cử nhân Sư phạm Khoa học tự nhiên mạch nội dung kiến thức phần 1 đề cập tới những vấn đề căn bản nhất về hóa hữu cơ: khái niệm cơ bản của hóa học hữu cơ, cấu trúc, đồng phân, hiệu ứng electron, cơ chế phản ứng hữu cơ. Phần hai giới thiệu cụ thể về danh pháp, đồng phân, tính chất vật lý và các tính chất hóa học đặc trưng, một số hợp chất hữu cơ tiêu biểu và các cơ chế phản ứng liên quan đến hydrocarbon, hợp chất đồng chức, hợp chất tạp chức, polymer. Đồng thời học phần còn trình bày các phản ứng chuyển hóa cơ bản đi kèm với các cơ chế phản ứng đặc trưng và một số ứng dụng trong cuộc sống của các hợp chất hữu cơ.

10.28. Hóa học vô cơ

Học phần trang bị cho sinh viên các tính chất vật lý, tính chất hóa học, phương pháp điều chế, ứng dụng của đơn chất và các hợp chất các nguyên tố phi kim, kim loại. Qua đó người học có thể hiểu được mối liên hệ giữa vị trí, tính chất vật lý, tính chất hóa

học của các đơn chất và hợp chất của các nhóm nguyên tố, đồng thời phân tích được tính chất hóa học đặc trưng và sự biến đổi tính chất hóa học của các nguyên tố phi kim, kim loại.

10.29. Hóa học môi trường

Học phần trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về môi trường, sự ô nhiễm môi trường, bảo vệ môi trường, giáo dục môi trường, phát triển bền vững và biến đổi khí hậu toàn cầu. Giúp cho người học có ý thức bảo vệ môi trường nhằm cải thiện điều kiện vật chất, điều kiện sống tốt hơn, tăng tính đa dạng sinh học và hướng tới phát triển bền vững. Thông qua các bài tập gắn với thực tiễn, học phần trang bị cho người học các kỹ năng dạy học liên môn trong chương trình Khoa học tự nhiên. Bên cạnh đó, học phần cũng cung cấp cho người học một số quy trình phân tích và phương pháp xác định các thông số ô nhiễm trong môi trường.

10.30. Thực hành khoa học tự nhiên 1

Học phần hướng dẫn sinh viên thực hiện một số bài thực hành hóa học cơ bản nhằm xác định các đại lượng cơ bản trong hóa học và minh họa tính chất hóa học của một số đơn chất, hợp chất vô cơ và hữu cơ. Thông qua các bài thực hành, sinh viên được rèn luyện kỹ năng sử dụng dụng cụ, hóa chất, tiến hành thí nghiệm, quan sát hiện tượng, ghi nhận và xử lý kết quả theo yêu cầu. Bên cạnh đó, học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cần thiết về an toàn phòng thí nghiệm, nguyên tắc làm việc với hóa chất, cách phòng tránh rủi ro và xử lý một số tình huống cơ bản trong quá trình thực hành hóa học.

10.31. Sinh học tế bào

Học phần cung cấp kiến cốt lõi của khoa học sự sống và y học hiện đại. Sinh học tế bào đưa người học tìm hiểu về cấu tạo của tế bào, chức năng và các hoạt động diễn ra trong tế bào và cơ thể; chỉ ra sự phù hợp và thích nghi giữa cấu tạo và chức năng giúp tế bào và cơ thể tồn tại và phát triển. Tế bào tồn tại ở tất cả các mức độ của tổ chức sống ở cơ thể vi sinh vật, thực vật và động vật, do đó tất cả các vi sinh vật, thực vật và động vật đều là đối tượng của Sinh học tế bào. Ngoài ra, các quá trình trao đổi chất, năng lượng giúp sinh vật tồn tại và phát triển cũng được quan tâm đề cập. Vì vậy, học tốt học phần này sẽ cung cấp cho người học nền tảng kiến thức để hiểu, giải thích được các hiện tượng trong cuộc sống và học tốt các môn chuyên ngành khác như hóa sinh học, lý sinh học, giải phẫu thực vật, sinh lý thực vật, động vật học, sinh lý người động vật, di truyền học,... cũng như phát triển năng lực thực hành thông qua các thí nghiệm trên mẫu vật, thiết bị kết hợp mô phỏng số và thí nghiệm ảo; đồng thời rèn luyện năng lực vận dụng kiến thức để giải thích các hiện tượng, giảng dạy nội dung vật sống trong môn KHTN, để thiết kế các chủ đề dạy học tích hợp, giáo dục STEM ở cấp THCS.

10.32. Đa dạng sinh học và bảo tồn

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về sự đa dạng của thế giới sống từ dạng sống chưa có cấu tạo tế bào (virus), đến sinh vật có cấu tạo tế bào nhưng chưa có nhân chính thức, sinh vật đơn bào, đa bào chưa chính thức và sinh vật đa bào nhân thực (nấm, thực vật và động vật); hướng dẫn cách phân loại để nhận biết các sinh vật; cung cấp những kiến thức cơ bản về đa dạng sinh học và bảo tồn đa dạng sinh học; hướng dẫn người học các bước tiến hành nghiên cứu thế giới sinh vật, đa dạng sinh học và bảo tồn đa dạng sinh học tại một khu vực cụ thể. Từ đó, người học giảng dạy, hướng dẫn học sinh tham các hoạt động nghiên cứu khoa học và trải nghiệm trong chương trình giáo dục phổ thông môn Khoa học tự nhiên 6 (phần Đa dạng thế giới sống; Tìm hiểu sinh vật ngoài thiên nhiên) Khoa học tự nhiên 8 (Bảo vệ môi trường).

10.33. Sinh học thực vật

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức đại cương, cập nhật về sự đa dạng của thực vật; hình thái và cấu tạo của thực vật; các hoạt động sống cơ bản của thực vật (sự trao đổi chất và biến đổi năng lượng, sự cảm ứng, sự sinh trưởng, phát triển và sinh sản của thực vật); sự thống nhất giữa các cơ quan trong cơ thể thực vật và sự thích nghi của thực vật với môi trường. Ngoài ra học phần còn cung cấp một số bài thực hành cơ bản, giúp người học đáp ứng được các yêu cầu của người giáo viên dạy và nghiên cứu môn Khoa học tự nhiên ở các cơ sở giáo dục phổ thông.

10.34. Sinh học động vật

Học phần nghiên cứu về mức độ tổ chức cơ thể và các hoạt động sống cơ bản của động vật như: trao đổi chất và năng lượng, cảm ứng và tập tính, sinh trưởng và phát triển, sinh sản. Học phần chú trọng rèn luyện năng lực vận dụng kiến thức để giải thích một số hiện tượng thường gặp trong thực tiễn và góp phần giáo dục STEM về các chủ đề sinh học động vật ở trường phổ thông. Môn học có liên hệ chặt chẽ với các mạch nội dung kiến thức ở chủ đề Vật sống trong chương trình Khoa học tự nhiên theo chương trình giáo dục phổ thông 2018.

10.35. Giải phẫu và sinh lý học người

Học phần nghiên cứu cấu tạo và hoạt động chức năng của tế bào, cơ quan và hệ cơ quan trong cơ thể người, trong mối liên hệ giữa chúng với nhau và với môi trường sống, cùng cơ chế điều hòa giúp cơ thể thích ứng với sự biến đổi của môi trường. Học phần được thiết kế theo định hướng tích hợp liên ngành, kết nối kiến thức Sinh học với Hóa học và Vật lý để lý giải bản chất các quá trình sống, qua đó góp phần hình thành năng lực chuyên môn đặc thù của giáo viên Khoa học tự nhiên. Học phần chú trọng phát triển năng lực thực hành thông qua các thí nghiệm trên mẫu vật, thiết bị kết hợp mô phỏng số và thí nghiệm ảo; đồng thời rèn luyện năng lực vận dụng kiến thức để giải thích các hiện tượng, cơ sở sinh lý của một số bệnh thường gặp và để thiết kế các chủ

đề dạy học tích hợp, giáo dục STEM về chủ đề cơ thể người ở trường phổ thông. Giải phẫu và sinh lý học người là cơ sở cho nhiều học phần tiếp theo (Dinh dưỡng và vệ sinh an toàn thực phẩm, Sinh lý học sinh sản và ứng dụng,...) và liên quan chặt chẽ với hóa sinh học, vật lý y - sinh cùng nhiều kiến thức Khoa học tự nhiên ở trường phổ thông.

10.36. Di truyền học và tiến hóa

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cốt lõi về cơ chế di truyền và biến dị, các quy luật di truyền, di truyền học quần thể, ứng dụng của di truyền học trong chọn giống và công nghệ sinh học, cùng các nguyên nhân, cơ chế và quy luật của quá trình tiến hóa sinh giới. Học phần được thiết kế theo định hướng tích hợp liên ngành, kết nối kiến thức Sinh học với Hóa học và Vật lý nhằm giải thích bản chất của các hiện tượng di truyền, biến dị và tiến hóa trong tự nhiên. Học phần chú trọng phát triển năng lực vận dụng kiến thức để giải thích các hiện tượng thực tiễn liên quan đến sức khỏe con người, chọn tạo giống cây trồng, vật nuôi và ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất. Đồng thời, học phần tạo cơ hội cho người học khai thác học liệu số, mô phỏng trực quan và các nguồn dữ liệu khoa học hiện đại để hỗ trợ học tập, nghiên cứu và phát triển năng lực tự học. Bên cạnh việc củng cố và mở rộng kiến thức nền tảng, học phần hướng tới phát triển năng lực nghề nghiệp của giáo viên Khoa học tự nhiên thông qua việc thiết kế các hoạt động dạy học tích hợp, giáo dục STEM và các chủ đề liên môn về di truyền học và tiến hóa phù hợp với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Học phần cũng là cơ sở cho việc học tập các học phần chuyên ngành liên quan và cho hoạt động nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực khoa học sự sống và giáo dục khoa học tự nhiên.

10.37. Sinh thái học và môi trường

Học phần nghiên cứu mối quan hệ của sinh vật với sinh vật và sinh vật với môi trường ở các mức độ tổ chức (cá thể, quần thể, quần xã và hệ sinh thái). Bảo tồn tính đa dạng về các hệ sinh thái tự nhiên. Khai thác bền vững tài nguyên sinh vật và môi trường tự nhiên. Sinh thái học và môi trường có mối quan hệ trực tiếp với những kiến thức trong chương trình sinh thái học ở phổ thông. Ngoài ra nó còn có quan hệ chặt chẽ với những môn học khác trong chương trình đại học như: Thực vật, động vật, sinh lý thực vật, vi sinh,...

10.38. Thực hành khoa học tự nhiên 2

Học phần góp phần hình thành, phát triển cho sinh viên các năng lực (NL) chung, NL đặc thù bao gồm các thành phần: nhận thức khoa học tự nhiên (KHTN), tìm hiểu tự nhiên, vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học, đặc biệt là NL tìm hiểu KHTN cụ thể là NL và kỹ năng thực hành, thí nghiệm và tìm hiểu tự nhiên. Môn thực hành KHTN2 gồm các bài thực hành đáp ứng đầy đủ các thí nghiệm, thực hành có trong Chương trình môn KHTN, đồng thời cung cấp thêm các thí nghiệm mở rộng giúp sinh viên có thể xây dựng, cải tiến các thí nghiệm để phù hợp với thực tiễn cơ sở công tác và hướng dẫn học sinh hình thành và phát triển NL tìm hiểu tự nhiên. Nội dung học phần gồm: Qui định

chung trong phòng thực hành; hướng dẫn sử dụng một số thiết bị, máy móc, dụng cụ cơ bản; các bài thực hành liên quan đến nghiên cứu vi sinh vật, động vật, nấm, thực vật; các bài thực hành liên quan đến kiến thức về di truyền, sinh thái, môi trường và tìm hiểu sinh vật ngoài thiên nhiên.

10.39. Vật lý đại cương 1

Học phần trình bày những kiến thức cơ bản về phép đo và đơn vị đo, chuyển động của chất điểm, vận tốc, gia tốc, các dạng chuyển động, các định luật Newton, các lực cơ học, chuyển động quay, mômen lực, mômen động lượng, cơ học chất lưu, thuyết động học phân tử chất khí. Qua đó, giúp sinh viên vận dụng được các kiến thức đã học để giải các bài toán và giải thích các hiện tượng thực tiễn có liên quan đến môn học, góp phần hình thành và phát triển năng lực Khoa học tự nhiên cũng như năng lực dạy học môn Khoa học tự nhiên ở trường phổ thông.

10.40. Vật lý đại cương 2

Học phần cung cấp các kiến thức nền tảng về điện từ học và quang học, làm cơ sở khoa học để giải thích các hiện tượng tự nhiên thuộc lĩnh vực điện từ và ánh sáng. Học phần được chia làm hai phần, phần một tập trung nghiên cứu các khái niệm, định luật cơ bản về điện trường tĩnh, dòng điện không đổi. Phần thứ hai trình bày các nguyên lý của quang hình học, quang học sóng. Học phần là nền tảng cho các học phần chuyên ngành sau này, đồng thời góp phần xây dựng năng lực liên môn Khoa học tự nhiên thông qua việc giải thích các hiện tượng điện - từ - quang trong tự nhiên.

10.41. Âm thanh và cuộc sống

Học phần trình bày các kiến thức, kỹ năng góp phần giúp học viên hình thành, phát triển năng lực KHTN và năng lực dạy học môn KHTN: dao động cơ học, sóng cơ học, sóng âm; các đặc trưng và sự lan truyền của sóng âm trong các môi trường. Học viên sẽ được cung cấp một số tài liệu đa phương tiện phù hợp với các nội dung của học phần để tự học. Ngoài ra, học phần chú trọng phát triển năng lực số và ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong dạy học chủ đề Âm thanh. Học viên được hướng dẫn khai thác các công cụ AI và phần mềm số thế hệ mới để phân tích dữ liệu âm thanh, xây dựng các mô phỏng trực quan về sự lan truyền, phản xạ của sóng âm, ô nhiễm tiếng ồn, đồng thời biết cách tích hợp các nền tảng công nghệ này vào thiết kế bài giảng KHTN ở trường phổ thông. Học phần cũng rèn luyện cho học viên tư duy phản biện khi thẩm định thông tin do AI cung cấp và ý thức trách nhiệm về liêm chính học thuật trong môi trường giáo dục số.

10.42. Vật lý y - sinh

Học phần cung cấp khái niệm, các hiệu ứng vật lý, cấu tạo, nguyên lý làm việc của một số loại cảm biến thường gặp. Ngoài ra, học phần cũng cung cấp sơ đồ khối, nguyên lý làm việc và quy trình vận hành của một số thiết bị y tế dùng trong xét nghiệm

cận lâm sàng như: chụp ảnh siêu âm, chụp ảnh bằng tia X, chụp ảnh vi tính cắt lớp (CT), chụp ảnh cộng hưởng từ hạt nhân (MRI).

10.43. Vật lý năng lượng

Học phần trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về: năng lượng cơ học, các dạng năng lượng và sự chuyển hóa, một số cơ sở của nhiệt học, sự chuyển thể của các chất. Qua đó giúp phát triển năng lực KHTN và năng lực giảng dạy môn KHTN ở trường phổ thông. Bên cạnh đó học phần cũng cung cấp một số thí nghiệm mô phỏng và phương án thực hành phù hợp với chương trình THCS để người học phát triển năng lực tự học. Ngoài ra, học phần chú trọng phát triển năng lực số và ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong dạy học chủ đề Năng lượng. Học viên được hướng dẫn khai thác các công cụ AI và phần mềm số thể hệ mới để phân tích dữ liệu hiệu suất, xây dựng các mô phỏng trực quan về sự chuyển hóa năng lượng, truyền nhiệt, hoặc các trạng thái của chất, đồng thời biết cách tích hợp các nền tảng công nghệ này vào thiết kế bài giảng KHTN ở trường phổ thông. Học phần cũng rèn luyện cho học viên tư duy phản biện khi thẩm định thông tin do AI cung cấp và ý thức trách nhiệm về liên chính học thuật trong môi trường giáo dục số.

10.44. Khoa học không gian

Học phần trình bày các kiến thức về Hệ Mặt trời trong vũ trụ, gồm các quy luật, các thông tin về không gian vũ trụ như các giả thuyết hình thành vũ trụ và sơ lược về cấu trúc vũ trụ; các tính chất, đặc điểm của các thiên thể trong vũ trụ trong đó có Thái dương hệ; chuyển động của các hành tinh trong hệ Mặt trời; đặc điểm chuyển động nhìn thấy của các thiên thể trên nền trời sao. Trình bày các kiến thức cơ bản về các hiện tượng thiên văn phổ biến như: nhật thực, nguyệt thực, ngày và đêm, mùa trên trái đất, hiện tượng triều, tuần trăng, lịch và một số hiện tượng tự nhiên khác. Trình bày về vật lý các thiên thể như là Mặt trời, Trái đất, sao chổi, sao băng, thiên thạch, thiên hà, lỗ đen và một số các phép đo cơ bản trong thiên văn.

10.45. Thực hành khoa học tự nhiên 3

Học phần gồm các nội dung cơ bản liên quan tới thực nghiệm trong nghiên cứu vật lý được thực hiện trong hai phần: Phần 1, cơ sở thực nghiệm giúp người học nắm được các nguyên lý, thiết bị và dụng cụ đo cơ bản, quy trình thực nghiệm vật lý; Phần 2 gồm các bài thí nghiệm thực hành về cơ học, nhiệt học, điện và từ học, quang học. Học phần này giúp sinh viên củng cố kiến thức vật lý, rèn luyện kỹ năng thực nghiệm như đo lường, xử lý số liệu thực nghiệm, đánh giá độ tin cậy của kết quả thực nghiệm.

10.46. Hóa học phân tích

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ sở về cân bằng của các ion trong dung dịch nước, đặc biệt tập trung vào tính toán và dự đoán chiều hướng các cân bằng xảy ra trong dung dịch: Cân bằng acid - base, cân bằng tạo phức, cân bằng hợp chất ít tan, cân bằng oxi hóa khử. Trang bị cho người học những kiến thức cơ sở về các

phương pháp định lượng hóa học, đặc biệt tập trung vào định lượng các chất cần phân tích bằng phương pháp chuẩn độ thể tích (chuẩn độ acid - base, chuẩn độ tạo phức, chuẩn độ kết tủa, chuẩn độ oxi hóa – khử).

10.47. Hóa học vật liệu

Học phần nhằm trang bị cho người học các khái niệm cơ bản về vật liệu polymer hữu cơ, vật liệu vô cơ cùng xu hướng phát triển của lĩnh vực trong cuộc sống hiện đại. Thông qua việc cung cấp những kiến thức chung nhất về nhóm vật liệu polymer cơ sở và polymer kỹ thuật cao, vật liệu vô cơ chuyên biệt giúp người học mở rộng thế giới quan và vận dụng tốt vào giảng dạy theo chương trình phổ thông mới 2018.

10.48. Các phương pháp phân tích công cụ

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về các phương pháp phân tích công cụ: phương pháp phân tích quang phổ phân tử UV-Vis, phương pháp điện hóa, phương pháp tách chiết và sắc ký.

10.49. Hóa học xanh

Học phần cung cấp những cơ sở lý thuyết, kỹ thuật và các quá trình, sản phẩm liên quan đến hóa học nhằm làm hạn chế hoặc giảm việc sử dụng hóa chất gây độc hại trong nghiên cứu và sản xuất công nghiệp, trên cơ sở bảo vệ sức khỏe và môi trường sống của con người.

10.50. Nguồn điện hóa học

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về những tính năng cơ bản của nguồn điện hóa học như pin và ắc quy. Đồng thời học phần cũng trang bị cho sinh viên kỹ năng chọn và sử dụng nguồn điện hóa học. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể áp dụng việc lựa chọn và sử dụng hiệu quả nguồn điện hóa học trong nghiên cứu, sản xuất và thực tiễn cuộc sống.

10.51. Công nghệ xử lý môi trường

Học phần nhằm trang bị cho người học các kiến thức về ô nhiễm không khí ô nhiễm nước, đất, biết cách xác định nguồn ô nhiễm, dạng ô nhiễm. Trong học phần này trang bị cho người học các công nghệ xử lý bụi, xử lý khí độc hại, xử lý nước thải, xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại và các biện pháp kiểm soát ô nhiễm đất. Giúp cho người học có ý thức bảo vệ môi trường nhằm cải thiện điều kiện vật chất, điều kiện sống tốt hơn tăng tính đa dạng sinh học. Có ý nghĩa cao hơn là nhận thức của con người, sự tự giác, lòng trân trọng của con người đối với vấn đề cải tạo môi trường và bảo vệ môi trường.

10.52. Hóa thực phẩm

Học phần đề cập đến các hợp chất sinh hóa cơ bản, tập trung vào các tính chất chất lý hóa của chúng có liên quan đến việc ứng dụng trong công nghệ thực phẩm. Các dạng năng lượng và năng lượng sinh học, quá trình trao đổi chất trong tế bào, chủ yếu là các quá trình chuyển hóa các hợp chất cơ bản trong tế bào cũng được nêu ra một cách

chi tiết. Những ứng dụng vào quá trình bảo quản, chế biến thực phẩm giúp người hiểu sâu hơn vai trò của hóa học trong đời sống thực tế, góp phần nâng cao nhận thức về bảo vệ và sử dụng hợp lý các nguồn dinh dưỡng.

10.53. Hóa học các hợp chất thiên nhiên

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức chuyên sâu hóa học về các hợp chất có nguồn gốc từ thiên nhiên như đặc điểm về cấu trúc, tính chất vật lý và hóa học, những tác dụng của từng nhóm chất được tổng hợp từ thiên nhiên. Trên cơ sở đó, sinh viên sẽ có những kiến thức để nghiên cứu liên quan đến các nhóm hợp chất từ thiên nhiên có hoạt tính sinh học mạnh như carbohydrate, alkaloid, terpene, steroid, flavonoid,..

10.54. Sinh học phát triển

Học phần nghiên cứu cơ sở của sự phát triển của sinh vật, giải thích tại sao từ một tế bào hoặc một nhóm tế bào lại có thể phát triển thành một cơ thể hoàn chỉnh. Nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố bên trong và bên ngoài đến quá trình phát triển sinh vật. Nghiên cứu qui luật phát triển của các nhóm sinh vật khác nhau (vi sinh vật, thực vật và động vật) và qui luật phát triển chung. Ngoài ra sinh học phát triển còn nghiên cứu ứng dụng các qui luật phát triển vào sản xuất. Kiến thức môn Sinh học phát triển được giảng dạy trong nội dung “Vật sống” trong môn Khoa học tự nhiên cấp THCS và thức Sinh học ở THPT cũng như kiến thức môn Công nghệ và các hoạt động trải nghiệm ở phổ thông.

10.55. Hóa sinh ứng dụng

Học phần đề cập tới những ứng dụng Hóa sinh trong nghiên cứu và trong các lĩnh vực Y, dược, dinh dưỡng, môi trường, trồng trọt và chăn nuôi. Kiến thức Hóa sinh ứng dụng được gắn kết trực tiếp với mạch nội dung “Vật sống” trong môn Sinh học/Khoa học tự nhiên của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

10.56. Cơ sở công nghệ sinh học

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản và hiện đại về công nghệ sinh học, bao gồm công nghệ DNA tái tổ hợp, nuôi cấy mô tế bào, công nghệ vi sinh vật, công nghệ sinh học thực vật và động vật; đồng thời giới thiệu các ứng dụng của công nghệ sinh học trong chọn tạo giống cây trồng, vật nuôi, sản xuất vaccine, insulin, chế phẩm sinh học, thực phẩm và bảo vệ môi trường. Học phần giúp sinh viên có khả năng vận dụng kiến thức công nghệ sinh học vào giảng dạy các nội dung Khoa học tự nhiên ở cấp THCS, đồng thời tích hợp kiến thức liên môn để giải quyết hiệu quả các nhiệm vụ chuyên môn và nghiên cứu khoa học. Bên cạnh đó, học phần còn rèn luyện cho sinh viên kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm và phối hợp với đồng nghiệp trong các hoạt động giáo dục và nghiên cứu khoa học.

10.57. Di truyền học người và ứng dụng

Học phần nghiên cứu về cơ sở vật chất, cơ chế di truyền và biến dị ở các cấp độ phân tử, tế bào, cơ thể và quần thể trên đối tượng con người. Học phần tập trung làm rõ nguyên nhân, cơ chế bệnh sinh, biểu hiện lâm sàng của các bệnh và tật di truyền phổ biến; đồng thời giới thiệu các phương pháp nghiên cứu hiện đại, tư vấn di truyền, liệu pháp gene và các ứng dụng đột phá của công nghệ gene trong y sinh. Được thiết kế theo định hướng tích hợp và cập nhật xu thế công nghệ, học phần hướng dẫn sinh viên khai thác các công cụ công nghệ số, mô phỏng tương tác hệ gene, và ứng dụng AI có trách nhiệm nhằm tối ưu hóa việc phân tích dữ liệu di truyền. Quan trọng hơn, môn học rèn luyện cho sinh viên năng lực sư phạm thông qua việc thiết kế các chủ đề dạy học tích hợp liên môn và giáo dục STEM về mạch kiến thức Di truyền học trong chương trình môn Khoa học tự nhiên ở trường phổ thông. Học phần có mối liên hệ mật thiết với Sinh học tế bào, Di truyền học và là nền tảng cốt lõi cho năng lực dạy học phân môn Sinh học của giáo viên KHTN tương lai.

10.58. Dinh dưỡng và vệ sinh an toàn thực phẩm

Học phần nghiên cứu về vai trò các chất dinh dưỡng đối với cơ thể và xác định nhu cầu các chất đó; giá trị dinh dưỡng và vấn đề vệ sinh thực phẩm. Học phần tìm hiểu sự phát sinh và biện pháp phòng chống các bệnh thường gặp do dinh dưỡng không hợp lý. Học phần cũng nghiên cứu về các biện pháp xây dựng khẩu phần, đánh giá tình trạng dinh dưỡng; vấn đề can thiệp dinh dưỡng; giáo dục dinh dưỡng. Học phần chú trọng phát triển năng lực vận dụng tổng hợp kiến thức dinh dưỡng người để giải quyết các nhiệm vụ chuyên môn của môn Khoa học tự nhiên: giải thích các nguyên nhân, hậu quả, biện pháp phòng tránh một số bệnh dinh dưỡng thường gặp, xây dựng chế độ dinh dưỡng hợp lý, thiết kế các chủ đề dạy học tích hợp, giáo dục STEM và giáo dục sức khỏe ở trường phổ thông. Học phần khuyến khích khai thác có trách nhiệm công nghệ số, học liệu số và trí tuệ nhân tạo trong học tập và nghiên cứu.

10.59. Hệ sinh thái nông nghiệp và phát triển nông nghiệp bền vững

Học phần trang bị kiến thức khái quát về hệ sinh thái nông nghiệp và điều khiển hoạt động của hệ sinh thái nông nghiệp theo hướng bền vững. Môn học cũng đi sâu nghiên cứu hệ thống nông lâm kết hợp (VAC và RVAC); các hướng phát triển để đạt được mục tiêu bền vững như quản lý dịch hại tổng hợp (IPM), nông nghiệp hữu cơ, thực hành sản xuất nông nghiệp tốt VietGAP, sản xuất nông nghiệp ứng phó biến đổi khí hậu. Kiến thức Hệ sinh thái nông nghiệp và phát triển nông nghiệp bền vững được giảng dạy trong môn Khoa học tự nhiên và các chuyên đề học tập, hoạt động trải nghiệm ở phổ thông.

10.60. Tập tính học động vật và ứng dụng

Học phần nghiên cứu các biểu hiện hành vi của động vật, cơ chế hình thành và điều khiển tập tính, cùng ý nghĩa thích nghi của tập tính đối với sự tồn tại và phát triển của sinh vật trong môi trường sống. Học phần tập trung vào các dạng tập tính phổ biến ở động vật, cơ sở thần kinh – nội tiết của tập tính và các ứng dụng trong chăn nuôi, bảo tồn đa dạng sinh học và giáo dục bảo vệ động vật. Học phần kế thừa và tích hợp kiến thức liên môn (sinh học động vật, giải phẫu và sinh lý học người và động vật,...) và góp phần phát triển năng lực vận dụng kiến thức khoa học tự nhiên để giải quyết các vấn đề thực tiễn, đồng thời hỗ trợ dạy học các nội dung liên quan đến tập tính và thích nghi của sinh vật trong môn Khoa học tự nhiên theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

10.61. Sinh lý học sinh sản và ứng dụng

Học phần nghiên cứu và cung cấp các kiến thức về các quá trình sinh lý sinh dục và sức khoẻ sinh sản ở con người như: quá trình rụng trứng, quá trình sản xuất tinh trùng, quá trình thụ tinh... Sinh lý học sinh sản cũng nghiên cứu nguyên nhân, biểu hiện và cách phòng chống các bệnh lây qua đường tình dục, cơ sở sinh lý của các biện pháp tránh thai

10.62. Khoa học Trái Đất

Học phần giới thiệu những khái niệm cơ bản của các hiện tượng tự nhiên xảy ra bao quanh Trái Đất, trên bề mặt, bên trong hành tinh của chúng ta và liên quan đến đời sống con người. Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức khoa học liên quan đến sự cấu tạo của Trái Đất và bầu khí quyển của nó ; về các đặc điểm vật lý của hành tinh của loài người, từ động đất đến hạt mưa, và từ lũ lụt đến hóa thạch,...

10.63. Khoa học môi trường

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về môi trường; các thành phần của môi trường và các kiến thức khái quát trong các lĩnh vực: tài nguyên thiên nhiên, tác động con người và ô nhiễm môi trường, các công nghệ môi trường hay biện pháp xử lý môi trường, cách thức quản lý môi trường và bảo vệ môi trường theo hướng phát triển bền vững. Thông qua học phần giúp sinh viên nhận thức rõ vai trò quan trọng của môi trường, từ đó hình thành ý thức, trách nhiệm với môi trường, bảo vệ và nâng cao chất lượng của môi trường.

10.64. Lịch sử vật lý

Học phần trình bày về các quy luật cơ bản của sự phát triển vật lý học; các quy luật nội tại của sự phát triển đó. Học phần trình bày lịch sử phát triển của vật lý học trong các giai đoạn. Nội dung học phần liên quan trực tiếp tới các kiến thức vật lý học sinh sẽ học ở phổ thông, giúp cho sinh viên hiểu biết hơn về các kiến thức vật lý đã học.

10.65. Điện dân dụng

Học phần gồm hai tín chỉ: một tín chỉ lý thuyết và một tín chỉ thực hành. Nội dung lý thuyết gồm hai phần chính. Phần 1: Lý thuyết, giới thiệu các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý, tính năng kỹ thuật và vận hành các thiết bị điện gia dụng như: Quạt bàn, quạt trần, nồi cơm điện, ấm siêu tốc, các thiết bị cầm tay (khoan, cắt.), các thiết bị điện lạnh (Điều hòa, tủ lạnh). Phần 2: thực hành, Trải nghiệm các nội dung lý thuyết trên các thiết bị điện dân dụng thường gặp

10.66. Vật lý hiện đại

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức nền tảng về sự hình thành và phát triển của Vật lý hiện đại, bao gồm thuyết tương đối, cơ học lượng tử, vật lý nguyên tử, vật lý hạt nhân và các lĩnh vực Vật lý hiện đại liên quan. Học phần đồng thời giới thiệu các thành tựu mới của Vật lý thế kỷ XXI như công nghệ lượng tử, vật lý hạt cơ bản, Mô hình Chuẩn, vũ trụ học hiện đại, sóng hấp dẫn và các vấn đề mở của vật lý hiện đại. Qua đó, sinh viên phát triển năng lực vận dụng kiến thức, tư duy khoa học, khả năng tự học và cập nhật các tiến bộ khoa học – công nghệ trong lĩnh vực Vật lý.

10.67. Động cơ nhiệt

Học phần sẽ giới thiệu cho người học những ứng dụng của Vật lý (nhiệt học) trên các loại động cơ nhiệt thông qua cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại động cơ này.

10.68. Vật liệu mới

Học phần sẽ giới thiệu cấu trúc, tính chất và công nghệ chế tạo một số vật liệu mới. Các vật liệu mới là những vật liệu có những tính chất mới vượt trội so với những vật liệu truyền thống trước đây. Học phần cũng chỉ ra các ứng dụng của các loại vật liệu mới này trong kỹ thuật, sản xuất và nghiên cứu khoa học.

10.69. Ứng dụng công nghệ số và mô phỏng trong xây dựng thí nghiệm vật lý

Học phần trang bị cho sinh viên cách sử dụng một số ứng dụng/phần mềm trong xây dựng các thí nghiệm vật lý đơn giản có thể tiến hành trong giảng dạy môn khoa học tự nhiên ở cấp trung học cơ sở.

10.70. Tâm lý học đại cương (Tâm lý học 1)

Học phần trang bị cho sinh viên những đặc tính cơ bản, những đặc điểm và những quy luật chung của tâm lý và ý thức của con người như là đặc tính của bộ não và của sự phản ánh chủ quan về thế giới khách quan. Học phần có quan hệ với các học phần khác trong CTĐT như: Triết học Mác-Lênin, Tâm lý lứa tuổi và tâm lý học sư phạm.

10.71. Những vấn đề chung về giáo dục học (Giáo dục học 1)

Học phần bao gồm những vấn đề chung về giáo dục và giáo dục học - một khoa học về giáo dục con người; mục đích, tính chất, nguyên lý giáo dục và những nhiệm vụ, nội dung giáo dục; công tác quản lý nhà trường; người giáo viên và lao động sư phạm của người giáo viên trong nhà trường. Học phần có quan hệ chặt chẽ với các học

phần khác trong CTĐT như: Tâm lý học đại cương, Lý luận dạy học và lý luận giáo dục ở trường phổ thông.

10.72. Tâm lý học lứa tuổi và tâm lý học sư phạm (Tâm lý học 2)

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về đặc điểm tâm lý lứa tuổi học sinh THCS và THPT, những quy luật tâm lý của các quá trình giảng dạy và giáo dục đối với học sinh; đồng thời hình thành tình cảm của sinh viên với nghề sư phạm thông qua hiểu biết về vai trò, vị trí và các yêu cầu phẩm chất, năng lực của người thầy giáo. Học phần có quan hệ với các học phần khác như: Tâm lý học đại cương, Những vấn đề chung về giáo dục học, Phương pháp giảng dạy môn học, Rèn luyện nghiệp vụ sư phạm.

10.73. Lý luận dạy học và lý luận giáo dục ở trường phổ thông (Giáo dục học 2)

Học phần tập trung vào những vấn đề cơ bản về lý luận dạy học, lý luận giáo dục và nội dung, phương pháp công tác giáo viên chủ nhiệm lớp trong nhà trường phổ thông. Học phần có quan hệ chặt chẽ với với các học phần khác trong CTĐT như: Tâm lý học; Những vấn đề chung về giáo dục học; Phương pháp giảng dạy bộ môn; Thực hành sư phạm.

10.74. Phương pháp nghiên cứu khoa học sư phạm ứng dụng và khoa học tự nhiên

Học phần trang bị cho sinh viên khái niệm khoa học và nghiên cứu khoa học; lý luận và kỹ năng nghiên cứu khoa học; trình tự thực hiện một đề tài khoa học; cách thức trình bày một công trình khoa học nói chung và khóa luận tốt nghiệp nói riêng; giới thiệu khái niệm, ý nghĩa, qui trình, phương pháp nghiên cứu khoa học sư phạm ứng dụng; giới thiệu cách tiến hành nghiên cứu khoa học sư phạm ứng dụng; hướng dẫn áp dụng nghiên cứu khoa học sư phạm ứng dụng trong dạy học môn Khoa học tự nhiên và quản lý giáo dục.

10.75. Ứng dụng công nghệ số và trí tuệ nhân tạo trong dạy học môn khoa học tự nhiên

Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về công nghệ số và trí tuệ nhân tạo (AI) trong dạy học môn Khoa học tự nhiên ở trường Trung học cơ sở. Học phần giúp người học phát triển kỹ năng khai thác và sử dụng các công cụ số, AI và các nền tảng học tập trực tuyến để thiết kế học liệu số, xây dựng kế hoạch bài dạy, tổ chức các hoạt động học tập, kiểm tra đánh giá và hỗ trợ học sinh học tập môn Khoa học tự nhiên. Đồng thời, học phần góp phần hình thành năng lực số, ý thức đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp khi sử dụng công nghệ số và AI trong môi trường giáo dục.

10.76. Lý luận dạy học môn khoa học tự nhiên

Học phần cung cấp kiến thức về Lý luận dạy học môn KHTN bao gồm: Vị trí, nhiệm vụ dạy học môn KHTN ở trường phổ thông, nội dung dạy học môn KHTN, phương pháp dạy học môn KHTN ở trường phổ thông, hình thức tổ chức dạy học và cơ sở vật chất cần thiết phục vụ cho dạy học bộ môn KHTN ở trường phổ thông. Tiếp nối chương trình học từ các môn nghiệp vụ như Tâm lý học, Giáo dục học, khi học xong học phần này, sinh viên được trang bị kiến thức về phân tích cấu trúc nội dung của chương trình/chương/chủ đề môn KHTN, xác định thành phần kiến thức, xác định mục tiêu bài

học, lựa chọn phương tiện và phương pháp dạy học phù hợp cho một bài học. Từ đó, sinh viên hình thành kỹ năng thiết kế kế hoạch bài dạy, bồi dưỡng ý thức rèn luyện nghiệp vụ sư phạm qua các học phần phương pháp dạy học tiếp theo.

10.77. Dạy học tích hợp trong môn khoa học tự nhiên

Học phần giúp sinh viên vận dụng các cơ sở lý luận về dạy học tích hợp trong giáo dục phổ thông, bao gồm bản chất, vai trò, các mức độ tích hợp và định hướng tổ chức dạy học tích hợp trong môn Khoa học tự nhiên. Sinh viên có khả năng phân tích chương trình môn Khoa học tự nhiên, xác định các cơ hội tích hợp và xây dựng các chủ đề dạy học tích hợp phù hợp với yêu cầu cần đạt của Chương trình giáo dục phổ thông 2018. Trên cơ sở đó, sinh viên thiết kế, tổ chức và đánh giá được các hoạt động dạy học tích hợp theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực học sinh; vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, giáo dục STEM/STEAM, công nghệ số và trí tuệ nhân tạo một cách hiệu quả, có trách nhiệm trong thiết kế học liệu, tổ chức dạy học và kiểm tra, đánh giá. Học phần góp phần phát triển năng lực nghề nghiệp của giáo viên Khoa học tự nhiên, đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông và xu thế giáo dục hiện đại.

10.78. Kiểm tra, đánh giá trong dạy học môn khoa học tự nhiên.

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kiểm tra, đánh giá học sinh theo hướng phát triển phẩm chất, năng lực, trên cơ sở đó, sinh viên sẽ phát triển được kỹ năng xây dựng và sử dụng các công cụ đánh giá để phát triển phẩm chất, năng lực học sinh trong quá trình dạy học môn Khoa học tự nhiên theo yêu cầu của chương trình giáo dục phổ thông 2018.

10.79. Thực hành sư phạm 1

Học phần rèn luyện cho người học các kỹ năng thiết kế và tổ chức các hoạt động dạy học trong bài dạy môn Khoa học tự nhiên theo hướng phát triển năng lực cho học sinh và phù hợp với các điều kiện dạy học ở trường phổ thông.

10.80. Thực hành sư phạm 2

Học phần rèn luyện cho người học kỹ năng thiết kế kế hoạch và tổ chức các bài dạy cụ thể trong chương trình môn Khoa học tự nhiên theo hướng phát triển năng lực cho học sinh, phù hợp với các điều kiện dạy học ở trường phổ thông.

10.81. Kiến tập

Kiến tập là học phần được tổ chức theo hình thức gửi sinh viên đến các trường Trung học phổ thông để học làm các công việc của một giáo viên trong một thời gian nhất định. Học phần này định hướng cho sinh viên tìm hiểu thực tế giáo dục, cơ cấu tổ chức, nội dung hoạt động của trường học; Tìm hiểu nội dung các công việc của một người giáo viên chủ nhiệm, giáo viên bộ môn, từ đó có kế hoạch học tập và rèn luyện.

10.82. Thực tập sư phạm 1

Thực tập sư phạm 1 là học phần tổ chức theo hình thức gửi sinh viên đủ điều kiện theo quy định đến các trường Trung học phổ thông để tập làm các công việc của một giáo viên trong một thời gian nhất định. Học phần này định hướng cho sinh viên tìm hiểu thực tế giáo dục, cơ cấu tổ chức, nội dung hoạt động của trường học; Thực hiện được nội dung các công việc của một người giáo viên chủ nhiệm, giáo viên bộ môn. Đồng thời, qua học phần này sinh viên cũng tự đánh giá, rút kinh nghiệm về năng lực của bản thân, từ đó có kế hoạch học tập và rèn luyện.

10.83. Thực tập sư phạm 2

Thực tập sư phạm 2 là học phần tiếp tục gửi sinh viên đủ điều kiện theo quy định đến các trường Trung học phổ thông để tập làm các công việc của một giáo viên trong một thời gian nhất định, sau khi đã được rút kinh nghiệm từ Thực tập sư phạm 1 và bổ sung các kiến thức, kỹ năng khác. Học phần này giúp cho sinh viên hoàn thiện được những kỹ năng về công tác dạy học và công tác chủ nhiệm, thực hiện được kế hoạch bài dạy và kế hoạch chủ nhiệm một cách độc lập. Đồng thời, qua học phần này sinh viên cũng tự đánh giá, rút kinh nghiệm về năng lực của bản thân, từ đó có kế hoạch học tập và rèn luyện.

10.84. Sử dụng thí nghiệm và thiết bị trong dạy học môn khoa học tự nhiên

Học phần tạo cơ hội cho người học thực hành với các thí nghiệm và thiết bị trong dạy học môn khoa học tự nhiên; Qua đó người học biết được các bước cần thao tác đối với các thí nghiệm, thiết bị dạy học, đánh giá được ưu nhược điểm của các bài thí nghiệm. Đồng thời có thể lựa chọn, thiết kế chế tạo và sử dụng các tranh ảnh, mô hình, mô phỏng vật mẫu và các thiết bị thí nghiệm phù hợp trong dạy học môn khoa học tự nhiên.

10.85. Giáo dục STEM trong dạy học môn Khoa học tự nhiên

Học phần trang bị cho người học cơ sở lý thuyết về giáo dục STEM bao gồm: khái niệm, phân loại, vai trò của giáo dục STEM, cơ sở thiết kế, tổ chức các hoạt động giáo dục STEM; Các hình thức tổ chức giáo dục STEM. Trên cơ sở đó, giúp sinh viên có thể đề xuất, thiết kế và tổ chức thực hiện kế hoạch bài dạy theo định hướng giáo dục STEM trong dạy học môn KHTN ở trường phổ thông.

10.86. Thiết kế và sử dụng tư liệu trong dạy học môn Khoa học tự nhiên

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức, kỹ năng cơ bản về thiết kế và sử dụng các tư liệu trong dạy học môn KHTN gồm: Các phương tiện trực quan (Khai thác sử dụng các phương tiện trực quan sẵn có hoặc tự thiết kế); các tư liệu điện tử (Video, mô phỏng,...) và các thiết bị dạy học. Trên cơ sở đó, giúp SV sử dụng được các tư liệu dạy học phù hợp để thiết kế kế hoạch bài dạy môn Khoa học tự nhiên theo hướng phát triển phẩm chất, năng lực học sinh.

+

10.87. Phát triển chương trình môn Khoa học tự nhiên

Học phần giúp sinh viên phân tích và vận dụng các lí thuyết, quan điểm hiện đại về chương trình giáo dục, phát triển chương trình nhà trường và chương trình môn học trong dạy học môn Khoa học tự nhiên. Trên cơ sở đó, sinh viên có khả năng thiết kế, điều chỉnh và phát triển các chủ đề dạy học tích hợp; khai thác chương trình, sách giáo khoa và các nguồn học liệu để xây dựng kế hoạch giáo dục phù hợp với bối cảnh nhà trường, góp phần thực hiện hiệu quả Chương trình giáo dục phổ thông 2018 và đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục.

10.88. Hoạt động trải nghiệm trong dạy học môn KHTN

Học phần trang bị cho người học những lí luận cơ bản về hoạt động trải nghiệm trong dạy học môn Khoa học tự nhiên bao gồm: quan niệm, đặc điểm, vai trò, mục tiêu, một số hình thức tổ chức, quy trình thiết kế, cách thức kiểm tra đánh giá. Qua đó tạo cơ hội cho người học tập dượt việc thiết kế một số hoạt động trải nghiệm trong dạy học môn Khoa học tự nhiên.

10.89. Thiết kế bài giảng số và dạy học kết hợp trên hệ thống LMS trong môn khoa học tự nhiên

Học phần trang bị cho người học lí luận cơ bản sử dụng bài giảng số trong dạy học môn Khoa học tự nhiên, hướng dẫn người học khai thác một số công cụ thiết kế bài giảng số. Qua đó tập dượt cho người học thiết kế bài giảng số và triển khai dạy học kết hợp trên LMS trong dạy học một số kiến thức môn Khoa học tự nhiên.

10.90. Giáo dục hướng nghiệp trong dạy học môn Khoa học tự nhiên

Học phần giúp sinh viên vận dụng kiến thức về giáo dục hướng nghiệp để thiết kế, tổ chức và đánh giá các hoạt động hướng nghiệp cho học sinh trung học cơ sở. Trên cơ sở hiểu biết về thế giới nghề nghiệp và các ngành nghề liên quan đến khoa học tự nhiên, sinh viên có khả năng tích hợp giáo dục hướng nghiệp trong dạy học môn Khoa học tự nhiên, góp phần phát triển phẩm chất, năng lực và định hướng nghề nghiệp cho học sinh theo yêu cầu của Chương trình giáo dục phổ thông 2018.

10.91. Sử dụng bài tập trong dạy học môn Khoa học tự nhiên

Học phần trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về bài tập và xu hướng xây dựng bài tập môn KHTN đồng thời rèn luyện cho người học kĩ năng xây dựng và sử dụng các bài tập trong dạy học môn KHTN theo hướng phát triển năng lực cho học sinh ở trường phổ thông.

10.92. Sử dụng phương pháp và kĩ thuật dạy học tích cực trong dạy học môn Khoa học tự nhiên

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức, kĩ năng cơ bản về bản chất và quy trình vận dụng một số phương pháp và kĩ thuật dạy học tích cực trong dạy học môn

KHTN nhằm phát triển năng lực KHTN cho HS. Trên cơ sở đó, SV có thể vận dụng được các phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực phù hợp để thiết kế và thực hiện kế hoạch bài dạy trong dạy học môn KHTN ở trường phổ thông.

10.93. Các kỹ năng dạy học cơ bản trong môn Khoa học tự nhiên

Học phần giúp sinh viên phát triển các kỹ năng nghề nghiệp cốt lõi của giáo viên Khoa học tự nhiên ở trường phổ thông. Sinh viên được rèn luyện kỹ năng thiết kế kế hoạch bài dạy, tổ chức hoạt động học tập, sử dụng phương pháp, kỹ thuật dạy học và kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực học sinh; đồng thời vận dụng công nghệ số và trí tuệ nhân tạo để nâng cao hiệu quả dạy học. Học phần góp phần củng cố và phát triển năng lực nghề nghiệp đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông.

10.94. Khóa luận tốt nghiệp

Khoá luận tốt nghiệp là học phần tổng hợp các kiến thức của ngành Sư phạm Khoa học tự nhiên trong việc nghiên cứu một vấn đề cụ thể có ý nghĩa bổ sung, làm hoàn chỉnh, phong phú thêm vốn kiến thức đã học trong nhà trường, bước đầu tập sự giải quyết vấn đề thực tiễn bằng sức sáng tạo của mình dưới sự hướng dẫn của giảng viên hướng dẫn.

10.95. Vận dụng các phương pháp dạy học trong dạy học môn KHTN

Học phần trang bị cho sinh viên cách sử dụng hiệu quả các phương pháp dạy học truyền thống và hiện đại trong dạy học môn KHTN ở trường phổ thông, giúp sinh viên biết vận dụng một cách linh hoạt các phương pháp dạy học vào từng loại bài trong chương trình môn KHTN ở trường phổ thông, phù hợp với điều kiện hoàn cảnh cụ thể.

10.96. Vận dụng các phương pháp kiểm tra đánh giá trong dạy học môn Khoa học tự nhiên

Học phần giúp sinh viên vận dụng các quan điểm và xu hướng hiện đại về kiểm tra, đánh giá trong giáo dục để thiết kế, triển khai và cải tiến hoạt động đánh giá trong dạy học môn Khoa học tự nhiên ở trường trung học cơ sở. Trên cơ sở đó, sinh viên có khả năng xây dựng kế hoạch kiểm tra, đánh giá; lựa chọn, thiết kế và sử dụng các phương pháp, hình thức, công cụ đánh giá phù hợp nhằm thu thập minh chứng về sự hình thành và phát triển phẩm chất, năng lực học sinh. Học phần đồng thời phát triển năng lực phân tích và sử dụng kết quả đánh giá để phản hồi, hỗ trợ sự tiến bộ của học sinh và điều chỉnh hoạt động dạy học; vận dụng công nghệ số và trí tuệ nhân tạo trong kiểm tra, đánh giá một cách hiệu quả và có trách nhiệm. Thông qua các nhiệm vụ học tập mang tính tổng hợp và thực tiễn nghề nghiệp, sinh viên củng cố năng lực đánh giá giáo dục, hình thành tinh thần trách nhiệm, tính trung thực và đạo đức nghề nghiệp của giáo viên Khoa học tự nhiên, đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông.

10.97. Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở sinh vật

Học phần tập trung vào khái quát các kiến thức cơ bản về (1) Khái quát về một

số chất hữu cơ quan trọng như: protein, axit nucleic; enzyme, v.v; (2) Khái quát về quá trình trao đổi chất và năng lượng của sinh vật, đặc biệt là quá trình quang hợp, hô hấp, lên men đang được giảng dạy ở phổ thông để giúp sinh viên phát triển ở mức thuần thực năng lực chuyên môn về trao đổi chất và năng lượng ở sinh vật, đồng thời rèn năng lực vận dụng vào dạy học và nghiên cứu.

10.98. Sinh lý và dinh dưỡng người

Học phần mang tính tổng hợp và nâng cao, nghiên cứu hoạt động chức năng của các tế bào, cơ quan, hệ cơ quan trong cơ thể người và cơ chế điều hòa giúp cơ thể thích ứng với môi trường; vai trò, nhu cầu và nguồn gốc của các chất dinh dưỡng; nhu cầu năng lượng và chế độ dinh dưỡng hợp lý; các vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm; một số bệnh do thiếu dinh dưỡng và biện pháp phòng ngừa. Học phần được thiết kế theo định hướng tích hợp liên môn, kết nối kiến thức Sinh học với Hóa học và Vật lý để lý giải bản chất các quá trình sống và dinh dưỡng. Học phần chú trọng phát triển ở mức thành thạo năng lực vận dụng tổng hợp kiến thức sinh lý và dinh dưỡng người để giải quyết các nhiệm vụ chuyên môn của môn Khoa học tự nhiên: giải thích các hiện tượng, cơ sở sinh lý của một số bệnh thường gặp, xây dựng chế độ dinh dưỡng hợp lý, thiết kế các chủ đề dạy học tích hợp, giáo dục STEM và giáo dục sức khỏe ở trường phổ thông. Học phần khuyến khích khai thác có trách nhiệm công nghệ số, học liệu số và trí tuệ nhân tạo trong học tập và nghiên cứu.

10.99. Cơ sở lý thuyết hóa học

Học phần trang bị cho sinh viên những vấn đề cơ bản của hóa lý như: vận dụng các nguyên lý thứ nhất và thứ hai vào các quá trình hóa học và hóa lý; một số vấn đề động hóa học và xúc tác; một số vấn đề trong điện hóa học và hóa keo; một số vấn đề cơ bản trong hóa học lượng tử. Trên cơ sở đó sinh viên có thể vận dụng kiến thức để giải quyết các bài tập và các vấn đề có liên quan trong học tập, đời sống và sản xuất.

10.100. Những vấn đề cơ bản của hoá học vô cơ và hoá học hữu cơ

Học phần gồm 2 module: Module 1 giới thiệu chung về hoá lập thể - môn học về cấu trúc không gian ba chiều, là cơ sở để hiểu được hoá hữu cơ và hoá sinh học. Cùng với đó những kiến thức về một số phương pháp quang phổ hiện đại được đưa vào chương trình phổ thông 2018 cũng được đề cập đến với dung lượng kiến thức vừa đủ để người học có thể tiếp nhận và vận dụng trong quá trình giảng dạy sau này. Module 2 giới thiệu vấn đề cơ bản trong hoá vô cơ như các loại hợp chất vô cơ, các loại phản ứng hoá vô cơ: phản ứng acid-base, phản ứng oxi hóa – khử, một số phương pháp phổ nghiên cứu hợp chất vô cơ.

10.101. Cơ học hệ chất điểm và vật rắn

Học phần tập trung nghiên cứu các dạng chuyển động của cơ hệ, vật rắn và các định luật mô tả các dạng chuyển động này. Vận dụng các định luật Newton, thiết lập các

định luật bảo toàn và biến thiên động lượng, mô-men động lượng và cơ năng; Nghiên cứu chuyển động của cơ hệ, của vật rắn cũng như điều kiện cân bằng của nó. Học phần có mối quan hệ trực tiếp với môn vật lý, khoa học tự nhiên, cuộc sống xung quanh ta trong chương trình giáo dục phổ thông.

10.102. Điện đại cương

Học phần cung cấp hệ thống kiến thức về điện trường tĩnh, dòng điện không đổi, từ trường và hiện tượng cảm ứng điện từ; hình thành kỹ năng vận dụng các kiến thức đó để giải bài tập và giải thích các hiện tượng điện - từ trong tự nhiên, đời sống và kỹ thuật. Học phần được thiết kế gắn nội dung điện - từ học với các mạch kiến thức Khoa học tự nhiên ở trường phổ thông (nam châm - từ trường, dòng điện - mạch điện, định luật Ohm - năng lượng điện - cảm ứng điện từ), nhằm giúp sinh viên thấy được tính liên thông và ứng dụng của kiến thức trong chương trình giáo dục phổ thông. Học phần khuyến khích sinh viên sử dụng có chọn lọc, minh bạch các công cụ số và trí tuệ nhân tạo (AI) để hỗ trợ tra cứu, tổng hợp tài liệu và tự học. Đây là học phần tự chọn dành cho sinh viên năm cuối có nguyện vọng thi tốt nghiệp thay vì làm khóa luận.

10.103. Hoạt động giáo dục trong dạy học vật lý

Học phần trang bị cho người học nền tảng kiến thức về: dạy học theo định hướng stem, tổ chức các hoạt động trải nghiệm trong dạy học vật lý, hướng nghiệp. Qua nền tảng đó người học tập dượt thiết kế các kế hoạch dạy học liên quan tới: dạy học stem, tổ chức hoạt động trải nghiệm, giáo dục hướng nghiệp trong dạy học vật lý.

11. Hướng dẫn thực hiện và đảm bảo chất lượng chương trình đào tạo

11.1. Hướng dẫn thực hiện

Chương trình đào tạo được triển khai thực hiện tuân thủ Quy định đào tạo đại học hiện hành của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2, được xây dựng trên cơ sở Thông tư số 56/2026/TT-BGDĐT ngày 07/7/2026 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học. Trong đó, khi đào tạo theo hình thức tín chỉ:

11.1.1. Tổ chức lớp học

Sinh viên khi nhập học sẽ được tổ chức thành lớp ngành học và sau đó tham gia vào các lớp học phân theo cách thức tổ chức đào tạo theo tín chỉ:

a) Lớp ngành học

Lớp ngành học là lớp được tổ chức từ đầu khóa học bao gồm những sinh viên cùng khóa học và cùng ngành đào tạo. Mỗi lớp ngành học được bố trí một giảng viên làm cố vấn học tập.

b) Lớp học phần

Lớp học phần là lớp được tổ chức cho những sinh viên cùng học một học phần theo cùng thời khoá biểu, và được tổ chức dựa trên đăng ký học tập của sinh viên ở từng học kỳ.

Dựa vào dự báo và kết quả thực tế về số lượng sinh viên đăng ký học trong mỗi học kỳ, nhà trường có thể tổ chức nhiều lớp học (hoặc không tổ chức lớp học) cho một học phần. Số lượng sinh viên tối thiểu và tối đa cho mỗi lớp học được quy định phù hợp với tính chất của từng học phần và điều kiện thực tế của trường.

Khoa quản lý học phần có trách nhiệm chuyển danh sách sinh viên lớp học phần cho giảng viên giảng dạy học phần đó vào 2 thời điểm: Đầu học kỳ và sau khi có danh sách chính thức. Danh sách sinh viên chính thức của lớp học phần được chốt trong tuần thứ 6 của học kỳ chính và tuần thứ 3 của học kỳ phụ.

11.1.2. Đăng kí khối lượng học tập

a) Khối lượng học tập trong mỗi học kỳ

Khối lượng tối thiểu không ít hơn $2/3$ khối lượng trung bình một học kỳ theo kế hoạch học tập chuẩn, trừ học kỳ cuối khóa hoặc các trường hợp đặc biệt khác theo quy định của Nhà trường; Khối lượng tối đa không vượt quá $3/2$ khối lượng trung bình một học kỳ theo kế hoạch học tập chuẩn, trừ trường hợp sinh viên có học lực từ loại Khá trở lên được đăng ký khối lượng học tập cao hơn theo quy định của Nhà trường.

b) Đăng ký học

Đầu mỗi năm học, Nhà trường thông báo lịch trình học dự kiến cho Chương trình đào tạo trong từng học kỳ, dự kiến quy mô và số lớp học phần sẽ mở, danh sách các học phần bắt buộc và tự chọn dự kiến sẽ giảng dạy, thời khóa biểu các lớp học, đề cương chi tiết và điều kiện tiên quyết để được đăng ký học cho từng học phần, dự kiến lịch kiểm tra và thi, hình thức kiểm tra và thi đối với các học phần. Kế hoạch học kỳ được xây dựng và công bố tối thiểu trước 04 tuần bắt đầu ngày học chính thức.

- Trước khi bắt đầu mỗi học kỳ, tùy theo khả năng và điều kiện học tập của bản thân, từng sinh viên phải đăng ký học các học phần dự định sẽ học trong học kỳ đó. Nhà trường tổ chức 3 đợt đăng ký học trong mỗi học kỳ: đăng ký sớm, đăng ký bình thường và đăng ký muộn. Đăng ký sớm được thực hiện trước thời điểm bắt đầu học kỳ khoảng 1 tháng. Đăng ký bình thường được thực hiện khoảng 2 tuần trước thời điểm bắt đầu học kỳ. Đăng ký muộn được thực hiện trong khoảng 2 tuần lễ đầu của mỗi học kỳ hoặc trong tuần lễ đầu của học kỳ phụ cho những sinh viên muốn đăng ký học thêm hoặc đăng ký học đổi sang học phần khác khi không có lớp học.

- Riêng đối với học kỳ đầu tiên của khóa học, Nhà trường tổ chức đăng ký học tập đồng loạt cho các lớp, ngành học; sinh viên có thể đăng ký học bổ sung học phần hoặc học vượt trước ở đợt đăng ký muộn nếu điều kiện cho phép.

- Việc đăng ký các học phần sẽ học cho từng học kỳ phải bảo đảm điều kiện tiên quyết của từng học phần và trình tự học tập của Chương trình đào tạo.

c) Đăng ký học lại

- Trường hợp thứ nhất: Sinh viên có học phần bắt buộc bị điểm F phải đăng ký học lại học phần đó ở một trong các học kỳ tiếp sau cho đến khi đạt tối thiểu điểm D. Số lần học lại không hạn chế. Nếu học phần tương đương không còn mở lớp (do chương trình đào tạo thay đổi), sinh viên phải đăng ký học lại và tích lũy các học phần thay thế theo danh mục đã được trường công bố chính thức. Danh mục học phần thay thế do Trường đơn vị đào tạo đề xuất và được Hiệu trưởng ra quyết định công bố chính thức.

- Trường hợp thứ hai: Sinh viên có học phần tự chọn bị điểm F phải đăng ký học lại học phần đó hoặc học đổi sang học phần tự chọn tương đương khác.

Đăng ký học lại để cải thiện điểm trung bình tích lũy:

Ngoài hai trường hợp đăng ký học lại ở trên, sinh viên được phép đăng ký học lại hoặc học đổi sang học phần tự chọn tương đương khác (nếu là học phần tự chọn) đối với các học phần có điểm từ D để cải thiện điểm trung bình tích lũy. Sinh viên học lại học phần nào phải nộp học phí học phần đó theo quy định của Nhà trường.

d) Rút bớt học phần đã đăng ký

Việc rút bớt học phần trong khối lượng học tập đã đăng ký do Nhà trường quy định cụ thể trong Quy chế đào tạo của Trường. Theo đó, đối với năm học có 02 học kỳ chính, việc rút bớt học phần được thực hiện sau 2 tuần kể từ đầu học kỳ chính và không muộn quá 5 tuần, sau 1 tuần kể từ đầu học kỳ phụ và không muộn quá 2 tuần; đối với năm học có 03 học kỳ chính, được thực hiện sau 1 tuần kể từ đầu học kỳ chính và không muộn quá 3 tuần. Ngoài thời hạn trên học phần vẫn được giữ trong phiếu đăng ký học và nếu sinh viên không đi học sẽ được xem như tự ý bỏ học và phải nhận điểm 0.

11.1.3. Xếp hạng học lực và năm đào tạo

a) Sinh viên được xếp loại học lực theo điểm trung bình học kỳ, điểm trung bình năm học hoặc điểm trung bình tích lũy, được làm tròn đến hàng phần trăm, như sau:

- Theo thang điểm 4:

- + Từ 3,60 đến 4,0: Xuất sắc;
- + Từ 3,20 đến 3,59: Giỏi;
- + Từ 2,50 đến 3,19: Khá;
- + Từ 2,00 đến 2,49: Trung bình;
- + Từ 1,00 đến 1,99: Yếu;
- + Dưới 1,00: Kém.

- Theo thang điểm 10:

- + Từ 9,00 đến 10,0: Xuất sắc;
- + Từ 8,00 đến 8,99: Giỏi;
- + Từ 7,00 đến 7,99: Khá;
- + Từ 5,00 đến 6,99: Trung bình;

+ Từ 4,00 đến 4,99: Yếu;

+ Dưới 4,00: Kém.

b) Sinh viên được xếp trình độ năm học căn cứ số tín chỉ tích lũy được từ đầu khóa học (gọi tắt là N) và số tín chỉ trung bình một năm học theo kế hoạch học tập chuẩn (gọi tắt là M), cụ thể như sau:

- Trình độ năm thứ nhất: $N < M$;
- Trình độ năm thứ hai: $M \leq N < 2M$;
- Trình độ năm thứ ba: $2M \leq N < 3M$;
- Trình độ năm thứ tư: $3M \leq N < 4M$;
- Trình độ năm thứ năm: $4M \leq N < 5M$.
- Trình độ năm thứ sáu: $5M \leq N$.

11.2. Hướng dẫn đảm bảo chất lượng

Việc bảo đảm chất lượng chương trình đào tạo được thực hiện theo Thông tư số 54/2026/TT-BGDĐT ngày 30/6/2026 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định về chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học.

11.2.1. Rà soát, điều chỉnh thường xuyên chương trình đào tạo

- Chương trình đào tạo được định kỳ rà soát, cập nhật ít nhất sau mỗi 02 khóa có người học tốt nghiệp hoặc theo yêu cầu phát triển và bảo đảm chất lượng của chương trình đào tạo, thông qua hệ thống bảo đảm chất lượng bên trong của Nhà trường và thường xuyên rà soát trong quá trình thực hiện.

- Việc rà soát chương trình đào tạo được thực hiện: căn cứ mức độ đáp ứng các yêu cầu theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam, chuẩn chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học, và các quy định hiện hành khác có liên quan; dựa trên kết quả đo lường, đánh giá mức độ đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo theo nguyên tắc quy định tại Phụ lục II Thông tư 54/2026/TT-BGDĐT và phản hồi của các bên liên quan.

- Kết quả rà soát chương trình đào tạo là căn cứ để Hiệu trưởng quyết định việc sửa đổi, bổ sung chương trình đào tạo, được sử dụng để cải tiến, nâng cao chất lượng đào tạo. Trong thời hạn 30 ngày làm việc kể từ ngày ban hành quyết định sửa đổi, bổ sung, Nhà trường có trách nhiệm cập nhật thông tin trên hệ thống cơ sở dữ liệu chuyên ngành về giáo dục đại học (HEMIS).

11.2.2. Đánh giá chuẩn chương trình đào tạo và đánh giá tổng thể chương trình đào tạo

Chuẩn chương trình đào tạo theo ngành, nhóm ngành hoặc lĩnh vực (do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành, làm căn cứ xây dựng chương trình đào tạo của Nhà trường) được rà soát, cập nhật định kỳ 05 năm một lần hoặc khi có yêu cầu từ thực tiễn. Đối với chương trình đào tạo của Trường, việc đánh giá tổng thể được thực hiện lồng ghép trong chu kỳ rà soát, cập nhật quy định tại mục 11.2.1 (ít nhất sau mỗi 02 khóa có người học

tốt nghiệp); quy trình đánh giá, sửa đổi, bổ sung chương trình đào tạo được thực hiện tương ứng với quy trình xây dựng, thẩm định chương trình đào tạo quy định tại Điều 15 Thông tư 54/2026/TT-BGDĐT.

11.2.3. Công bố công khai chương trình đào tạo

Hiệu trưởng công bố chương trình đào tạo dưới dạng chương trình đào tạo mới hoặc chương trình đào tạo sửa đổi, bổ sung sau khi được đánh giá và cập nhật; trong thời hạn 30 ngày làm việc kể từ ngày ban hành, Nhà trường công khai chương trình đào tạo trên cổng thông tin điện tử trong suốt thời gian chương trình đào tạo còn hiệu lực.

Chương trình đào tạo (gồm Mô tả chương trình đào tạo và 100% đề cương chi tiết các học phần) được công bố công khai để các bên liên quan (cơ quan quản lý, nhà sử dụng lao động, giảng viên, người học,...) có thể tiếp cận dễ dàng và thuận tiện.

11.2.4. Kiểm định chất lượng chương trình đào tạo

Kiểm định chất lượng chương trình đào tạo được thực hiện với quy trình và chu kỳ kiểm định chất lượng chương trình đào tạo theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Kết quả kiểm định chất lượng chương trình đào tạo (nếu có) là một trong các căn cứ để quản lý việc tổ chức thực hiện chương trình đào tạo theo nguyên tắc hậu kiểm, gắn với trách nhiệm giải trình của Nhà trường.

Trong quy trình kiểm định chất lượng (gồm: tự đánh giá, đánh giá ngoài, công nhận đạt chuẩn chất lượng), chương trình đào tạo được đối sánh với tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành.

Kết quả tự đánh giá, đánh giá ngoài được sử dụng làm căn cứ xây dựng và triển khai kế hoạch cải tiến, nâng cao chất lượng chương trình đào tạo đáp ứng chuẩn chất lượng.

TRƯỞNG KHOA

HIỆU TRƯỞNG

Nguyễn Xuân Thành

Nguyễn Quang Huy