

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

(Ban hành theo Quyết định số /QĐ-ĐHKH, ngày / /2025
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học, ĐHTN)

Tên chương trình đào tạo bằng tiếng Việt: Khoa học Tự nhiên tích hợp STEM (Chương trình định hướng giáo viên)
Tên chương trình đào tạo bằng tiếng Anh: STEM intergrated Natural Sciences (Teacher orientation program)
Ngành đào tạo: Hóa học **Mã ngành:** 7440112
Trình độ đào tạo: Đại học **Loại hình đào tạo:** Chính quy
Văn bằng tốt nghiệp: Cử nhân Hóa học

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Thời gian đào tạo: 3,5 năm

1.2. Đối tượng tuyển sinh

Người đã tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương

1.3. Thang điểm, quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Theo Quy chế đào tạo trình độ đại học hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

2. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

2.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo Khoa học Tự nhiên tích hợp STEM (định hướng giảng dạy) trang bị cho sinh viên nền tảng vững chắc về khoa học tự nhiên, hóa học, cùng với các phương pháp giáo dục STEM hiện đại. Đồng thời, sinh viên được bổ sung kiến thức về tin học, ngoại ngữ, khoa học xã hội và nhân văn để nâng cao năng lực giảng dạy.

Sau khi tốt nghiệp, sinh viên đáp ứng chuẩn kiến thức và kỹ năng để giảng dạy Khoa học Tự nhiên, Hóa học theo mô hình STEM, đồng thời có thể tổ chức các hoạt động STEM một cách linh hoạt, sáng tạo. Chương trình đào tạo giúp người học bắt kịp xu hướng đổi mới giáo dục, đáp ứng nhu cầu phát triển của các cơ sở giáo dục trong thời đại mới.

2.2. Mục tiêu cụ thể

2.2.1. Kiến thức

CO1: Người học nắm vững được kiến thức giáo dục đại cương theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, bao gồm: chủ nghĩa Mac-Lenin, tư tưởng Hồ Chí Minh, ngoại ngữ, tin học, giáo dục thể chất, quốc phòng an ninh nhằm phát triển toàn diện về phẩm chất chính trị, đạo đức, thể chất và kiến thức, khả năng thích ứng với các cơ hội việc làm khác nhau.

CO2: Người học nắm vững kiến thức nền tảng vững chắc về Khoa học tự nhiên, gồm Vật lý, Hóa học, Sinh học và tích hợp liên môn trong lĩnh vực Khoa học Tự nhiên.

CO3: Người học nắm vững kiến thức về lý luận dạy học như giáo dục học, phương pháp dạy học tích cực và công nghệ dạy học, giáo dục STEM, quy trình kiểm tra đánh giá cũng như định hướng phát triển chương trình giáo dục toàn diện.

2.2.2. Kỹ năng

CO4: Người học biết sử dụng công nghệ thông tin và ngoại ngữ trong thiết kế và thực hiện bài giảng, trong tổ chức thực hiện các nghiên cứu khoa học về giáo dục và Khoa học tự nhiên cũng như giao tiếp, thiết lập các mối quan hệ cộng đồng.

CO5: Người học thành thạo kỹ năng thực hành thí nghiệm thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên, vận dụng trong giảng dạy theo phương pháp dạy học tích cực và trong nghiên cứu khoa học.

CO6: Người học vận dụng được các kỹ năng tổ chức các hoạt động STEM trong các cơ sở giáo dục.

CO7: Người học biết vận dụng kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, tìm kiếm, phát hiện các vấn đề khoa học trong lĩnh vực Khoa học tự nhiên, sản xuất, hướng tới xây dựng các dự án giáo dục, nghiên cứu, phát triển kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả.

2.2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

CO8: Người học có ý thức trách nhiệm công dân; đạo đức nghề nghiệp; có ý thức kỷ luật cao, Chấp hành đúng pháp luật Nhà nước; nghiêm túc và trung thực trong học tập, nghiên cứu và làm việc.

CO9: Người học có phương pháp làm việc khoa học, biết giải quyết những vấn đề mới do thực tiễn đặt ra trong quá trình công tác, từ đó đúc rút được những kinh nghiệm thiết thực, hình thành năng lực tư duy có tính sáng tạo, linh hoạt.

3. VỊ TRÍ VIỆC LÀM SAU KHI TỐT NGHIỆP

Sau khi tốt nghiệp, người học có nhiều cơ hội làm việc và học tập tại nhiều lĩnh vực khác nhau:

- Dạy học môn Khoa học tự nhiên, Hóa học ở trường phổ thông cũng như các môn học liên quan ở các bậc học cao hơn.

- Xây dựng và tổ chức các chương trình, hoạt động giáo dục STEM ở trường trung học cơ sở và trung tâm giáo dục STEM.

- Tiếp tục học tập và nghiên cứu ở trình độ Thạc sĩ, Tiến sĩ trong và ngoài nước.

- Làm việc tại các sở, ban ngành về các lĩnh vực thuộc Khoa học tự nhiên như Sở Khoa học Công nghệ, Sở nông nghiệp và Môi trường, bệnh viện, trung tâm y tế dự phòng, ...

- Làm việc tại các công ty, nhà máy về các sản phẩm liên quan đến lĩnh vực Hóa học, Sinh học, Vật lý.

- Kinh doanh: Tham gia hoặc thành lập các công ty về các lĩnh vực liên quan đến Khoa học Tự nhiên, Hóa học, Vật lý, Sinh học, Môi trường, Công nghệ, đặc biệt trong lĩnh vực STEM.

4. CHUẨN ĐẦU RA VÀ THANG TRÌNH ĐỘ NĂNG LỰC

4.1. Chuẩn đầu ra

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1.	Kiến thức	
PLO1	Hiểu được những kiến thức giáo dục đại cương theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, bao gồm: chủ nghĩa Mac-Lenin, tư tưởng Hồ Chí Minh, ngoại ngữ, tin học, giáo dục thể chất, quốc phòng an ninh 2	2
PLO2	Áp dụng được những kiến thức về Khoa học tự nhiên, gồm Vật lý, Hóa học, Sinh học và tích hợp liên môn Khoa học tự nhiên vào công việc thực tế.	3
PLO3	Vận dụng được kiến thức của mô hình giáo dục STEM trong giảng dạy và tổ chức các hoạt động STEM.	3
2.	Kỹ năng	
PLO4	Vận dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị thí nghiệm cơ bản và thiết bị nghiên cứu hiện đại để phục vụ các hoạt động liên quan	3

	đến giảng dạy STEM, nghiên cứu và làm việc trong lĩnh vực Khoa học tự nhiên.	
PLO5	Vận dụng được các kỹ năng trong xây dựng, tổ chức, thẩm định, quản lý và đánh giá trong các hoạt động STEM.	3
PLO6	Vận dụng được các kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, tìm kiếm, phát hiện các vấn đề khoa học trong lĩnh vực Khoa học tự nhiên, sản xuất, hướng tới xây dựng các dự án giáo dục, nghiên cứu, phát triển kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả	3
PLO7	- Đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin, ngoại ngữ theo quy định của cơ sở đào tạo.	
3.	Mức tự chủ và trách nhiệm	
PLO8	Có ý thức trách nhiệm công dân, đạo đức nghề nghiệp tốt, ý thức kỷ luật cao, chấp hành đúng pháp luật Nhà nước, nghiêm túc và trung thực trong học tập, nghiên cứu và làm việc.	3
PLO9	Phương pháp làm việc khoa học, có năng lực làm việc độc lập và làm việc nhóm, nắm bắt kịp thời những vấn đề mới do thực tiễn đặt ra trong quá trình công tác.	3
PLO10	Có năng lực lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.	3

5. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHÓA: 125 tín chỉ (Không bao gồm khối kiến thức Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng - an ninh).

6. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

STT	Mã học phần	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	Loại giờ (LT-HĐTL/ TL/TH-TN/ TH)	HP tiên quyết; học trước
1	Khối kiến thức giáo dục đại cương		47		
1.1	Lý luận chính trị - pháp luật		13		
1.1.1	MLT131	Triết học Mác - Lênin	3	45/0/0/90	
1.1.2	EIM121	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30/0/0/60	MLT131

STT	Mã học phần	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	Loại giờ (LT-HĐTL/ TL/TH-TN/ TH)	HP tiên quyết; học trước
1.1.3	HCM121	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30/0/0/60	EIM121
1.1.4	JFG221	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30/0/0/60	
1.1.5	HKM221	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30/0/0/60	
1.1.6	LIW322	Pháp luật đại cương	2	30/0/0/60	
1.2	Khối kiến thức đại cương của ngành		9		
1.2.1	ECO	Toán trong KHTN	3		
1.2.2		Môi trường và phát triển bền vững	3	30/030/90	
1.2.3		Hóa học đại cương	3	35/0/20/90	
1.3	Ngoại ngữ (tiếng Anh)		10		
1.3.1	ENG241	Tiếng anh 1	4		
1.3.2	ENG242	Tiếng anh 2	3		ENG141
1.3.3	ENC243	Tiếng anh 3	3		ENG142
1.4	Khối kiến thức STEM/STEAM và Dự án		12		
<i>Bắt buộc</i>			9		
1.4.1	EDS231	Thiết kế kỹ thuật trong giáo dục STEM	3	30/15/15/90	
1.4.2	STE231	Dạy học tích hợp STEM	3	30/15/15/90	
1.4.3	SUM231	Quản trị khởi nghiệp	3	45/0/0/90	
<i>Tự chọn</i>			6		
1.4.4.	PRJ231	Đo lường và đánh giá trong giáo dục STEM*	3	30/0/30/90	
1.4.5.	MAE231	Dạy học dự án*	3	45/0/0/90	
1.4.6.	TMS231	Kỹ năng quản lý thời gian và giải quyết vấn đề	3		
1.4.7.	EMS231	Kỹ năng quản lý cảm xúc và giải quyết mâu thuẫn	3		
1.4.8.	HRM231	Quản trị nhân sự	3		
1.4.9.	MRK231	Marketing	3		
1.4.10.	MED231	Truyền thông	3		
1.5	PHE	Giáo dục thể chất (*)			
1.6	MIE	Giáo dục quốc phòng (*)			

STT	Mã học phần	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	Loại giờ (LT-HĐTL/ TL/TH-TN/ TH)	HP tiên quyết; học trước
2	Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp		78		
2.1	Khối kiến thức nhóm ngành và cơ sở ngành		50		
<i>Bắt buộc</i>			44		
2.1.1	ECH241	Tiếng Anh trong KHTN	3	45/0/0/90	
<i>Khối kiến thức về Hóa học</i>			25		
2.1.2		Cấu tạo vật chất	3	45/0/0/90	
2.1.3	INC231	Hóa vô cơ	3	45/0/0/90	GEC131
2.1.4	ORC221	Hoá hữu cơ	3	35/10/0/90	GEC131
2.1.5		Thực hành hóa vô cơ tích hợp STEM	3	0/0/90/90	PHC33
2.1.6		Thực hành hóa hữu cơ tích hợp STEM	3	0/0/90/90	ORC221
2.1.7		Hóa lý tích hợp STEM	5	40/10/60/150	
2.1.8		Hóa phân tích tích hợp STEM	5	40/10/60/150	GEC131
<i>Khối kiến thức về Sinh học</i>			8		
2.1.9		Sinh học 1	3	45/0/0/90	
2.1.10		Sinh học 2 tích hợp STEM	5		
<i>Khối kiến thức về Vật lý</i>			8		
2.1.11		Vật lý 1 tích hợp STEM	3	45/0/60/150	
2.1.12		Vật lý 2	5	45/0/0/90	
<i>Tự chọn</i>			6/18		
2.1.13		Thực hành Vật lý tích hợp STEM*	3	0/90/0/90	
2.1.14		Thực hành Sinh học tích hợp STEM*	3	0/90/0/90	
2.1.15		An toàn hoá chất và kỹ thuật phòng thí nghiệm	3	45/0/0/90	
2.1.16		Hóa công nghệ	3	45/0/0/90	

STT	Mã học phần	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	Loại giờ (LT-HĐTL/TL/TH-TN/TH)	HP tiên quyết; học trước
2.1.17		Vật lý thống kê	3	45/0/0/90	
2.1.18		Trí tuệ nhân tạo, IoT và vật liệu thông minh cho ứng dụng năng lượng	3	45/0/0/90	
2.1.19		Công nghệ sinh học và ứng dụng	3	35/0/20/90	
2.1.20		Tiến hóa và đa dạng sinh học	3	45/0/0/90	
2.2	Khối kiến thức chuyên ngành		21		
<i>Bắt buộc</i>			<i>15</i>		
2.2.1		Ứng dụng CNTT trong KHTN	3	45/0/0/90	
2.2.2		Khoa học về sự sống	3	45/0/0/90	
2.2.3		Thực hành KHTN 1 (Sinh học - Vật Lý)	3	0/0/90/90	
2.2.4		Thực hành KHTN 2 (Hóa học)	3	0/0/90/90	
2.2.5		Các phương pháp phổ	3	45/0/0/90	
<i>Tự chọn</i>			<i>6/18</i>		
2.2.6		Hóa học ứng dụng*	3*	45/0/0/90	
2.2.7		Hóa học môi trường*	3*	35/0/20/90	
2.2.8		Hóa học xanh	3	40/0/10/90	
2.2.9		Phân tích nội dung và chương trình vật lý ở phổ thông	3	45/0/0/90	
2.2.10		Vật lý thiên văn	3	45/0/0/90	
2.2.11		Sinh học phân tử	3	45/0/0/90	
2.2.12		Sinh lý thực vật	3	45/0/0/90	
2.2.13		Bài tập Hóa phổ thông	3	39/0/12/90	
2.3	Khóa luận TN hoặc HP thay thế		7		
2.3.1	SPA904	Khóa luận tốt nghiệp	7	0/0/180/180	
2.3.2		<i>Học phần thay thế tốt nghiệp</i>	7		

STT	Mã học phần	TÊN HỌC PHẦN	Số TC	Loại giờ (LT-HĐTL/ TL/TH-TN/ TH)	HP tiên quyết; học trước
2.3.2.1		Xây dựng và phát triển dự án KHTN	4	15/0/90/120	
2.3.2.2		Một số vấn đề chọn lọc của KHTN hiện đại	3	45/0/0/90	
		Tổng cộng	125		