

Biểu mẫu 18**ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM
KHÓA VẬT LÝ****THÔNG BÁO****Công khai thông tin chất lượng đào tạo thực tế của cơ sở giáo dục đại học, trường cao đẳng sư phạm, trung cấp sư phạm-Năm học 2022-2023****C. Công khai các môn học của từng khóa học, chuyên ngành****I. Chương trình Đại học Sư phạm Vật lý**

TT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
1	Tin học đại cương	Học phần Tin học đại cương được học ở năm thứ nhất đối với tất cả sinh viên các chuyên ngành không chuyên tin học. Học phần Tin học đại cương củng cố và cung cấp các kiến thức, kỹ năng sử dụng máy tính, các công nghệ hiện đại và internet phức tạp hơn so với các kiến thức, kỹ năng đã được học ở chương trình phổ thông. Hơn nữa, học phần đi sâu vào một số tính năng nâng cao của ba phần mềm thuộc bộ Microft Office là Word, Excel và Powerpoint. Học phần này dành cho tất cả sinh viên của trường Đại học Sư phạm, trừ sinh viên ngành Công nghệ thông tin và Sư phạm Tin học.	2	HKI	Thực hành
2	Tâm lý học giáo dục	Học phần Tâm lý học giáo dục thuộc khối kiến thức nghiệp vụ sư phạm. Học phần này cung cấp kiến thức về đặc điểm phát triển tâm sinh lý lứa tuổi học sinh phổ thông, cơ sở tâm lý của hoạt động dạy học và giáo dục, đặc điểm tâm lý nhân cách người giáo viên và vấn đề sức khỏe tâm thần học đường. Nội dung của học phần bao gồm 6 chương: (1) Khái quát chung về tâm lý học giáo dục; (2) Đặc điểm phát triển tâm lý lứa tuổi học sinh phổ thông; (3) Cơ sở	4	HKI	Thi TL

		tâm lý học của hoạt động dạy học; (4) Cơ sở tâm lý học của hoạt động giáo dục, (5) Tâm lý học nhân cách người giáo viên và (6) Sức khỏe tâm thần học đường và sự hỗ trợ tâm lý của giáo viên.			
3	Toán cao cấp 1	Học phần Toán cao cấp 1 thuộc khối kiến thức cơ sở ngành trong chương trình đào tạo cụ thể nhân sự phạm Vật lý. Nội dung của học phần bao gồm hệ thống khái niệm và các kết quả liên quan tới giới hạn, liên tục, phép tính vi tích phân hàm số một biến, phép tính vi phân hàm nhiều biến và lý thuyết về chuỗi. Với các nội dung kiến thức được trang bị sẽ góp phần hình thành và phát triển cho sinh viên các năng lực toán học, là cơ sở toán học để sinh viên học tập, nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy các học phần Vật lý học.	4	HKI	Thi TL
4	Cơ học	Môn học trang bị cho sinh viên kiến thức Cơ học cơ bản như: các khái niệm về tọa độ, vận tốc, gia tốc; các dạng chuyển động phổ biến của các vật như chuyển động thẳng, chuyển động cong, chuyển động tròn, chuyển động xuyên tâm; khái niệm về lực và các loại lực cơ học; các khái niệm về động lượng, động năng, thế năng; các định luật định lý cơ bản trong cơ học; cơ học chất lưu và cơ học tương đối tính. Rèn luyện cho sinh viên khả năng khảo sát chuyển động của các hệ cơ học, vận dụng kiến thức cơ học giải quyết một số vấn đề thực tiễn đồng thời bước đầu hình thành và phát triển các kỹ năng mềm cho người học	4	HKI	Rubrics, thi, Bài tập nhóm và thi TL
5	Nhập môn Vật lý	Học phần giới thiệu những nét khái quát nhất về nghề dạy học, những phẩm chất, đạo đức và năng lực cần có của một người giáo viên Vật lý ở trường phổ thông, đồng thời có những trải nghiệm ban đầu về nghề nghiệp tương lai theo quy trình C – D – I nhằm định hướng, hình thành cho sinh viên động cơ, hứng thú, thái độ học tập đúng đắn. Nội dung học phần gồm: Giới thiệu tổng quan về nghề dạy học (yêu cầu về năng lực và phẩm chất, đạo đức nhà giáo và việc giáo dục đạo đức trong dạy học vật lý); Giới thiệu về trường và chuyên ngành đào tạo; tìm hiểu khái quát về lịch sử phát triển của vật lý học; Các kỹ năng nền sử dụng trong học tập ngành sư phạm vật lý; một số kỹ năng chuyên môn cơ bản; Trải nghiệm ban đầu về nghề nghiệp (qua hoạt động làm quen thiết kế giáo án, tập dạy một bài học, tham quan thực tiễn ở trường phổ thông).	3	HKI	Bài tập nhóm và thi TL
6	Giáo dục thể chất 1		(1)	HKI	Rubrics, Thi TN
7	Triết học Mác -	Học phần Triết học Mác – Lênin là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức đại cương trong	3	HKII	Thi TL

	Lênin	chương trình; cung cấp những hiểu biết có tính căn bản, hệ thống về triết học Mác-Lênin; xây dựng thế giới quan và phương pháp luận biện chứng duy vật làm nền tảng lý luận cho việc nhận thức các vấn đề, nội dung các môn học khác; giúp người học nhận thức được thực chất giá trị, bản chất khoa học, cách mạng của triết học Mác – Lênin. Nội dung của học phần được cấu trúc gồm 3 chương. Chương 1 Khái luận về triết học và triết học Mác – Lênin. Chương 2, chủ nghĩa duy vật biện chứng. Chương 3, chủ nghĩa duy vật lịch sử.			
8	Hóa đại cương	Học phần này thuộc khối kiến thức đại cương của các ngành khoa học tự nhiên, khoa học công nghệ và các ngành kỹ thuật. Cung cấp những kiến thức cơ bản của hoá học liên quan đến mọi lĩnh vực, cụ thể là: Các khái niệm, định luật cơ bản của hoá học; Cấu tạo nguyên tử; Định luật và hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hoá học; Liên kết hóa học và một số kiến thức về trạng thái ngưng tụ, chủ yếu là về tinh thể; Các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học; Động hoá học; Điện hoá học	2	HKII	Thi TL
9	Giáo dục học	Học phần này đề cập lý luận cơ bản về giáo dục học bao gồm: - Những vấn đề chung nhất về giáo dục học như: Giáo dục học là một khoa học; giáo dục và sự phát triển; mục đích giáo dục; nguyên lý giáo dục; đặc điểm lao động sư phạm của giáo viên trong nhà trường; - Một số vấn đề cơ bản của lý luận dạy học: Khái quát về quá trình dạy học như khái niệm, bản chất, động lực, logic của quá trình dạy học; nguyên tắc dạy học; nội dung dạy học; phương pháp dạy học; hình thức tổ chức dạy học; - Một số vấn đề cơ bản của lý luận giáo dục như: Khái quát về quá trình giáo dục như khái niệm, bản chất, đặc điểm, động lực, logic của quá trình giáo dục; nguyên tắc giáo dục; nội dung giáo dục; phương pháp giáo dục; tổ chức các hoạt động giáo dục ở trường phổ thông. - Chức năng, nhiệm vụ, nội dung và phương pháp công tác của người giáo viên chủ nhiệm lớp trong trường phổ thông.	3	HKII	Thi TL
10	Toán cao cấp 2	Học phần Toán cao cấp 2 thuộc khối kiến thức cơ sở ngành trong chương trình đạo tạo cụ	3	HKII	Thi TL

		nhân sự phạm Vật lý. Nội dung của học phần bao gồm hệ thống khái niệm và các kết quả liên quan tới đại số tuyến tính, phép tính tích phân hàm nhiều biến và phương trình vi phân. Với các nội dung kiến thức được trang bị sẽ góp phần hình thành và phát triển cho sinh viên các năng lực toán học, là cơ sở toán học để sinh viên học tập, nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy các học phần Vật lý học.			
11	Thí nghiệm Cơ học	Học phần này bao gồm 07 bài thí nghiệm thuộc học phần Cơ học: Bài 1: Làm quen với các dụng cụ đo cơ bản Bài 2A: Kiểm nghiệm định luật II Newton Bài 2B: Định lý động năng và định luật bảo toàn cơ năng sử dụng đệm không khí Bài 3: Đo khối lượng riêng của vật rắn sử dụng cân chính xác và thước kẹp Bài 4: Đo momen quán tính của vật rắn sử dụng con lắc xoắn Bài 5: Đo hệ số nhớt của chất lỏng bằng phương pháp Stốc Bài 6: Đo momen quán tính và gia tốc góc Bài 7: Đo hệ số ma sát Ngoài ra, học phần còn giúp sinh viên phát triển các kỹ năng sử dụng các ứng dụng công nghệ thông tin và hình thành các kỹ năng về thiết kế và vận hành các bài thí nghiệm.	2	HKII	Thực hành
12	Nhiệt học	This course tends to give students opportunity to explore the basic concepts and principles of heat and thermodynamics (including the concepts of temperature, heat, work, internal energy; the kinetic theory of gases; the laws of thermodynamics; heat engines and refrigerators; heat phenomena; real gases, liquid, and solid; phases and phase transition; and thermodynamic functions) and explain real phenomena related to heat and thermodynamics. In addition, this course along with the course of English for Physics helps students initially develop skills of using English language.	4	HKII	Thi TL
13	Điện kỹ thuật	Học phần gồm 3 chương nhằm giúp sinh viên nắm vững các kiến thức về: Những khái niệm cơ bản về mạch điện, dòng điện hình sin và các phương pháp phân tích	2	HKII	Thi tự luận

		<p>mạch điện.</p> <p>Mạch điện ba pha và cách giải mạch điện ba pha đối xứng và không đối xứng</p> <p>Máy biến áp và động cơ không đồng bộ ba pha.</p> <p>Học phần cũng giúp sinh viên phát triển các kỹ năng thiết kế và vận hành các thí nghiệm về mạch điện 3 pha, máy biến áp và động cơ điện.</p>			
14	<i>Tin học ứng dụng trong Vật lí</i>	<p>Học phần Tin học ứng dụng trong Vật lí giới thiệu tới người học các nội dung chính sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cách tính toán, xử lý số liệu cơ bản, và vẽ hình đơn giản bằng phần mềm ứng dụng M. Excel. - Cách tính toán, xử lý số liệu, và vẽ hình của các hàm cho trước hoặc từ một file dữ liệu thực nghiệm bằng phần mềm mã nguồn mở Gnuplot. 	2	HKII	Thực hành
15	<i>Giáo dục thể chất 2</i>		(1)	HKII	Thực hành
16	<i>Giáo dục quốc phòng</i>		(4t)	HKII	Thực hành
17	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	<p>Kinh tế Chính trị Mác-Lênin là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức đại cương trong chương trình đào tạo. Nội dung của học phần gồm 6 chương, được kết cấu thành 2 phần chính:</p> <p>Một là, nghiên cứu các vấn đề kinh tế chính trị của phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa trong cả hai giai đoạn là tự do cạnh tranh và giai đoạn độc quyền.</p> <p>Hai là, nghiên cứu các vấn đề về kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam</p>	2	HKIII	Thi TL
18	Pháp luật đại cương	<p>Pháp luật đại cương là môn học bắt buộc trong chương trình đào tạo của tất cả các ngành học. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Nhà nước và pháp luật như: Nguồn gốc bản chất, chức năng, vai trò, hình thức, đặc trưng của Nhà nước và pháp luật; về quy phạm pháp luật, quan hệ pháp luật, hệ thống pháp luật, ý thức pháp luật, thực hiện pháp</p>	2	HKIII	Thi TL

		luật, vi phạm pháp luật, trách nhiệm pháp lý, pháp chế xã hội chủ nghĩa. Đồng thời giới thiệu một số ngành luật trong hệ thống pháp luật Việt Nam như: Luật Dân sự, Luật Hình sự, Luật Hành chính.			
19	Tiếng Anh chuyên ngành Vật lí	Học phần này giúp người học hiểu được các thuật ngữ toán học và vật lí được trình bày bằng tiếng Anh, cải thiện kĩ năng sử dụng tiếng Anh trong học tập và nghiên cứu bao gồm đọc các sách chuyên ngành Vật lí, viết các đoạn văn ngắn để mô tả các khái niệm, định luật, giải thích các hiện tượng vật lí, giao tiếp trong một vài ngữ cảnh công việc đơn giản.	3	HKIII	Rubrics, thi TL
20	Dao động và sóng	This course consist of two parts as follows: - Part 1: Types of oscillation including harmonic oscillation, damp oscillation, periodic oscillation, forced oscillation of the mechanical and electromagnetic oscillators; - Part 2: Concepts and principles of wave including mechanical waves, Huygens' principle, wave function, wave energy, wave propagation, phase/group velocity of wave, principle of overlapping wave and interference, sound wave, ultrasound wave, Doppler effect, electromagnetic waves and properties of electromagnetic waves. Moreover, this course will help students develop skills in using English.	2	HKIII	Thi TL
21	Thí nghiệm Nhiệt học	Học phần này bao gồm 07 bài thí nghiệm thuộc học phần Nhiệt học: Bài 1: Làm quen với các dụng cụ đo cơ bản Bài 2: Sự giãn nở vì nhiệt của vật rắn Bài 3: Hệ số căng mặt ngoài của chất lỏng Bài 4: Áp suất hơi nước dưới 100°C Bài 5: Nhiệt dung riêng của nước và chất rắn Bài 6: Hệ số dẫn nhiệt của kim loại Bài 7: Sự cân bằng cơ của nhiệt Ngoài ra, học phần còn giúp sinh viên phát triển các kỹ năng sử dụng các ứng dụng công nghệ thông tin và phát triển các kỹ năng về thiết kế và vận hành các bài thí nghiệm.	2	HKIII	Thực hành
22	Điện và Từ học	Học phần Điện và từ giới thiệu tới người học các nội dung chính sau:	4	HKIII	Thi TL

		<ul style="list-style-type: none"> - Các tương tác tĩnh điện giữa các điện tích; điện trường, điện thế, và năng lượng điện trường của các vật mang điện; các đặc trưng của dòng điện không đổi. - Từ trường, tương tác từ, và năng lượng từ trường của các dòng điện; các hiện tượng cảm ứng điện từ; các đặc trưng của dòng điện biến thiên. - Điện trường trong tụ điện, từ trường trong cuộn dây, và trường điện từ. 			
23	<i>Vật lý thiên văn</i>	Học phần Vật lý thiên văn nhằm trang bị cho người học những kiến thức nền tảng về vũ trụ và các phương pháp nghiên cứu vũ trụ, từ đó người học có thể giải thích được những hiện tượng phổ biến quan sát được trên bầu trời, tính toán được các thông số trong các bài toán trên thiên văn cầu, hệ thống tính giờ,... Bên cạnh đó, học phần này còn tạo điều kiện để người học phát triển kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm nhằm giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.	2	HKIII	Thi TL
24	<i>Điện tử đại cương</i>	Điện tử học là môn học nghiên cứu các kiến thức chung nhất, nền tảng về Chất bán dẫn, Diod bán dẫn và các mạch ứng dụng, Transistor lưỡng cực BJT, Mạch khuếch đại sử dụng BJT, Mạch khuếch đại công suất, Mạch khuếch đại thuật toán OP AMP, Mạch ổn áp một chiều, Các linh kiện nhiều tiếp xúc P-N, Kỹ thuật xung, Kỹ thuật số.	3	HKIII	Rubrics, Thi TL
25	Giáo dục thể chất 3		(1)	HKIII	Thực hành
26	Chủ nghĩa xã hội khoa học	<p>Chủ nghĩa xã hội khoa học là một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác – Lênin và là môn học bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo. Học phần được kết cấu thành hai phần chính:</p> <p>Một là, nghiên cứu những vấn đề cốt lõi nhất về Chủ nghĩa xã hội khoa học, một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác - Lênin.</p> <p>Hai là, nghiên cứu những vấn đề chính trị - xã hội của Việt Nam liên quan đến chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam.</p>	2	HKIV	Thi TL
27	Điện động	Học phần giúp sinh viên nắm vững các kiến thức và các định luật cũng như sự thống nhất	2	HKIV	Thi TL

	lực học	<p>điện trường và từ trường. Hệ các phương trình Maxwell thu được như là một kết quả của sự tổng quát hóa và công thức toán học dựa trên các thực tế được xác lập thực nghiệm. Việc phân tích lực tương tác giữa các hạt trong khuôn khổ của lý thuyết cổ điển và chưa tính đến các hiệu ứng tương đối tính.</p> <p>Nội dung học phần này gồm 5 chương, bắt đầu là Bô-tíc toán vector, Hệ phương trình Maxwell tổng quát, các chương sau là các trường hợp riêng của trường điện từ như là trường hợp riêng của hệ phương trình Maxwell và tìm mối liên hệ của các đại lượng bằng các phép biến đổi toán học thể hiện tính chất vật lí.</p>			
28	Giao tiếp sư phạm	<p>Học phần Giao tiếp Sư phạm thuộc khối kiến thức nghiệp vụ sư phạm. Học phần này cung cấp các kiến thức và rèn luyện cho sinh viên những kỹ năng cơ bản trong giao tiếp sư phạm. Nội dung của học phần được bao gồm 4 chương: (1) Khái quát về giao tiếp sư phạm; (2) Một số nguyên tắc giao tiếp sư phạm, quy tắc ứng xử trong trường học và các phong cách giao tiếp sư phạm; (3) Các kỹ năng giao tiếp sư phạm; (4) Xử lý tình huống sư phạm.</p>	2	HKIV	Thi TL
29	Thí nghiệm Điện và Từ	<p>Học phần này bao gồm 08 bài thí nghiệm thuộc học phần Điện và Từ học:</p> <p>Bài 1: Làm quen với các dụng cụ đo điện và từ</p> <p>Bài 2: Xác định giá trị điện trở bằng phương pháp cầu Wheatstone</p> <p>Bài 3: Xác định công suất tiêu thụ của bóng đèn dây tóc</p> <p>Bài 4: Khảo sát từ trường của cặp cuộn dây Helmholtz</p> <p>Bài 5: Xác định thành phần nằm ngang của từ trường trái đất</p> <p>Bài 6: Xác định điện tích riêng e/m của electron</p> <p>Bài 7: Khảo sát sự phụ thuộc của hệ số tự cảm theo số vòng ống dây</p> <p>Bài 8: Khảo sát mạch RLC bằng dao động kí điện từ</p> <p>Bên cạnh đó, sinh viên còn được yêu cầu thực hiện một dự án học tập nhóm. Trong dự án này, sinh viên phải thiết kế và chế tạo được một máy phát điện chạy bằng sức gió. Ngoài ra, học phần còn giúp sinh viên phát triển các kỹ năng sử dụng các ứng dụng công nghệ thông tin và phát triển các kỹ năng về thiết kế và vận hành các bài thí nghiệm.</p>	2	HKIV	Thực hành
30	Toán dùng cho Vật lí	<p>This course tends to give students opportunity to explore the basic concepts and principles of the operator, wave equation, heat transfer and Laplace's transformation. In addition, this course along with the course of English for Physics helps students initially develop skills of</p>	3	HKIV	Thi TL

		using English language.			
31	Quang học	Học phần này nghiên cứu về: - Bản chất của ánh sáng, về sự lan truyền và tương tác của nó với vật chất; - Các hiện tượng quang học thể hiện tính chất sóng như: giao thoa, nhiễu xạ, phân cực, tán sắc ánh sáng... - Các hiện tượng quang học thể hiện tính chất hạt như: bức xạ nhiệt, hiệu ứng quang điện, hiệu ứng Compton, phản ứng quang hóa, sự phát xạ và hấp thụ...	3	HKIV	Thi TL
32	Lí luận dạy học Vật lí	Học phần gồm 7 chương trình bày các nội dung: mục tiêu, nhiệm vụ dạy học Vật lý ở trường phổ thông, con đường hình thành hệ thống kiến thức Vật lý cơ bản và phương pháp dạy học các kiến thức đó; phát triển tư duy và năng lực sáng tạo của học sinh trong dạy học Vật lý; giáo dục kỹ thuật tổng hợp và giáo dục tư tưởng trong dạy học Vật lý; sử dụng các phương tiện dạy học trong dạy học Vật lý phổ thông; trang bị các phương pháp dạy học cơ bản và cách thức lập một kế hoạch dạy học cụ thể.	3	HKIV	Thi TL
33	<i>Tư duy sáng tạo và khởi nghiệp</i>	Tư duy sáng tạo và Khởi nghiệp là học phần bắt buộc, cung cấp những kiến thức cơ bản về tư duy sáng tạo cho sinh viên khối ngành không chuyên kinh tế. Trên cơ sở những kiến thức và kỹ năng được hình thành trong quá trình học tập, sinh viên có thể vận dụng để giải quyết vấn đề chuyên môn một cách sáng tạo; đồng thời những kiến thức về khởi nghiệp giúp người học bước đầu nhận diện được ý tưởng kinh doanh trong lĩnh vực được đào tạo, cũng như tự tin trên hành trình lập nghiệp sau khi tốt nghiệp. Nội dung chủ yếu gồm 2 phần là tư duy sáng tạo và khởi nghiệp đổi mới sáng tạo.	2	HKIV	Thi TL
34	<i>Hoạt động trải nghiệm trong dạy học Vật lí</i>	Học phần này đề cập đến các vấn đề về thiết kế và tổ chức hoạt động trải nghiệm sáng tạo (HĐTNST) trong dạy học môn Vật lí và môn KHTN. Nội dung của môn học gồm các vấn đề: Khái quát chung về HĐTNST ở trường phổ thông, Tổ chức hoạt động TNST trong trường trung học và trong dạy học Vật lí (Xác định mục tiêu, yêu cầu cần đạt, xây dựng nội dung, cách thức tổ chức...), Đánh giá trong HĐTNST của HS, ... Qua đó SV được trang bị những hiểu biết về hoạt động này trong chương trình giáo dục phổ thông 2018.	2	HKIV	Thi TL
35	Giáo dục		(1)	HKIV	Thực

	thể chất 4				hành
36	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Ngoài chương nhập môn và kết luận, học phần có 3 chương đề cập đến những tri thức khoa học về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn học Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam; Đảng Cộng sản Việt Nam ra đời và lãnh đạo đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); Lãnh đạo hai cuộc kháng chiến, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975); Lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018); Một số bài học lớn về sự lãnh đạo của Đảng. Qua đó, khẳng định những thành công, ưu điểm, nêu lên hạn chế, kinh nghiệm trong tiến trình lãnh đạo cách mạng của Đảng.	2	HKV	Thi TL
37	Cơ học lượng tử	Học phần gồm 5 chương nhằm giúp sinh viên có các kiến thức về: + Những khái niệm cơ bản vật lý cổ điển và vật lý hiện đại + Các phương pháp toán dùng trong cơ học lượng tử (Toán tử) + Các nguyên lý cơ bản trong cơ học lượng tử + Chuyển động trong thế một chiều + Chuyển động trong thế xuyên tâm	3	HKV	Thi TL, Bài tập nhóm
38	Thí nghiệm Dao động và Quang học	Học phần này bao gồm 07 bài thí nghiệm thuộc học phần Dao động và sóng và Quang học: Bài 1: Làm quen với các dụng cụ đo cơ bản Bài 2: Sóng dừng trên dây Bài 3: Phân cực ánh sáng Bài 4: Giao thoa ánh sáng sử dụng lưỡng lăng kính Fresnel Bài 5: Nhiễu xạ ánh sáng qua khe hẹp Bài 6: Vân tròn Newton Bài 7: Chiết suất của thủy tinh sử dụng kính hiển vi Ngoài ra, học phần còn giúp sinh viên phát triển các kỹ năng sử dụng các ứng dụng công nghệ thông tin và phát triển các kỹ năng về thiết kế và vận hành các bài thí nghiệm.	2	HKV	Thực hành
39	Phát triển chương trình Vật lý	Nghiên cứu chương trình vật lý phổ thông là một phần quan trọng trong giảng dạy vật lý nhằm nắm vững quan điểm, mục tiêu, yêu cầu cần đạt, kế hoạch giáo dục, nội dung giáo dục, phương pháp giáo dục và đánh giá kết quả, điều kiện thực hiện và phát triển chương trình;	3	HKV	Thi TL

	phổ thông	định hướng xây dựng chương trình và hoạt động giáo dục được trình bày trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018 môn Vật lí và mạch nội dung Vật lí trong môn Khoa học tự nhiên.			
40	Thí nghiệm Vật lí phổ thông 1	Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức lý luận và thực tiễn về nghiên cứu và sử dụng các thí nghiệm đã được trang bị ở trường phổ thông theo định hướng phát triển năng lực học sinh, giới thiệu các thiết bị thí nghiệm Vật lí dùng chung ở trường THPT; thực hành kỹ năng sử dụng các bộ thí nghiệm biểu diễn và tổ chức dạy học các đoạn bài học trong chương trình vật lí cấp THPT.	2	HKV	Thực hành/vấn đáp
41	Cơ học lí thuyết	Học phần cơ học lý thuyết trang bị cho sinh viên cách thức nghiên cứu một hệ cơ dưới dạng tổng quát nhất thông qua các khái niệm số bậc tự do, tọa độ suy rộng, hàm lagrange, phương trình Lagrange, phương trình Hamilton,... Áp dụng vào việc khảo sát trường hợp chuyển động của hệ chất điểm, vật rắn, các dao động nhỏ.	2	HKV	Thi TL/Rubrics
42	Phương pháp nghiên cứu khoa học chuyên ngành Vật lí	Học phần này giúp cho người học nắm vững các kiến thức cơ bản về nghiên cứu khoa học, về bản chất của nghiên cứu khoa học cũng như cấu trúc logic của một công trình nghiên cứu khoa học Sư phạm ứng dụng. Học phần cũng giúp người học phát hiện được các vấn đề từ thực tiễn và đề xuất được hướng nghiên cứu trong lĩnh vực vật lý cũng như trong khoa học giáo dục. Người học tham gia nghiên cứu khoa học theo nhóm nghiên cứu do giảng viên hướng dẫn, qua đó người học thực hiện được việc thu thập, xử lý dữ liệu nghiên cứu và trình bày kết quả một báo cáo khoa học, viết được một công trình khoa học và biết vận dụng kỹ năng nghiên cứu khoa học Sư phạm ứng dụng vào việc học tập ở đại học.	3	HKV	Thi TL/Rubrics
43	Phương pháp dạy học Vật lí bằng tiếng Anh	Học phần này nhằm giúp SV áp dụng các thuật ngữ vật lý và toán học bằng tiếng Anh trong việc giảng dạy các bài học Vật lý. Khóa học này cũng giúp sinh viên nâng cao kỹ năng sử dụng tiếng Anh trong học tập và giảng dạy Vật lý bao gồm đọc sách khoa học vật lý, thiết kế tiến trình dạy học bài học Vật lý bằng tiếng Anh; do đó tăng cường kỹ năng thuyết trình, giao tiếp.	2	HKV	Thi TL
44	Ứng dụng Công nghệ thông tin	Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên những hiểu biết về việc khai thác và sử dụng các phần mềm ứng dụng trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông. Kiến thức cơ bản của môn học	2	HKV	Thực hành/Bài

	<i>trong dạy học Vật lí</i>	gồm 3 phần: Phần 1: lý luận của việc sử dụng máy vi tính vào dạy học và rèn luyện kỹ năng sử dụng máy vi tính; Phần 2: giới thiệu các phần mềm để thiết kế bài giảng điện tử, công cụ kiểm tra, đánh giá PC, NL học sinh trong dạy học Vật lí; Phần 3: Khai thác internet, sử dụng một số phần mềm trong dạy học Vật lí và vận dụng e-learning trong dạy học trực tuyến môn Vật lí ở trường phổ thông.			tập lớn
45	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Tư tưởng Hồ Chí Minh là học phần bắt buộc, khối kiến thức đại cương cung cấp những kiến thức cơ bản về tư tưởng của Chủ tịch Hồ Chí Minh với ý nghĩa là sự vận dụng sáng tạo lý luận chủ nghĩa Mác - Lênin vào điều kiện cụ thể Việt Nam, đồng thời là cơ sở lý luận trực tiếp trong việc hoạch định đường lối cách mạng Việt Nam từ 1930 đến nay. Học phần này giúp sinh viên hiểu được một cách tương đối đầy đủ và có hệ thống về bối cảnh lịch sử - xã hội, cơ sở hình thành, phát triển của tư tưởng Hồ Chí Minh; Các nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh về: Độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; về Đảng Cộng sản Việt Nam và Nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân, Về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế, Về văn hóa, đạo đức, con người.	2	HKVI	Thi TL
46	Vật lí nguyên tử và hạt nhân	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản, hiện đại về nguyên tử và hạt nhân nguyên tử: - Cấu trúc nguyên tử và hạt nhân theo lý thuyết lượng tử - Các hiện tượng và định luật về phóng xạ và phản ứng hạt nhân, các ứng dụng trong đời sống, kỹ thuật (sử dụng đồng vị phóng xạ, nhà máy điện nguyên tử, bom nguyên tử, năng lượng hạt nhân..).	3	HKVI	Rubrics, Thi TL
47	Vật lí chất rắn	This course provides students with the basic knowledge of solid-state physics (crystals, lattice vibrations, electrical conductivity properties, and the theory of energy band structures in crystals; types of semiconductors; structures related to semiconductors, metals, and their contact phenomena; MASER, LASER, general principles, construction, and operation of lasers; superconducting materials, different approaches in the theory of high-temperature	3	HKVI	Thi TL

		superconductivity). In addition, this course also helps students develop scientific research skills and English language skills.			
48	Thí nghiệm Vật lý phổ thông 2	Học phần là sự nối tiếp của học phần Thí nghiệm Vật lý phổ thông 1, gồm 4 nội dung chính: sử dụng thí nghiệm thực hành chương trình vật lý THPT, sử dụng một số thí nghiệm phân môn Vật lý thuộc chương trình môn Khoa học tự nhiên (bậc THCS), phát hiện, sửa chữa một số sai hỏng đơn giản của một số thiết bị thí nghiệm thường dùng ở phòng thí nghiệm và thiết kế một số thí nghiệm Vật lý đơn giản, để kiểm sử dụng trong dạy học Vật lý (mỗi nhóm thiết kế 1 bộ TN).	2	HKVI	Thực hành/vấn đáp
49	Dạy học STEM trong Vật lý	Giáo dục STEM là một trong những điểm mới của chương trình giáo dục phổ thông năm 2018 ở Việt Nam. Nó được coi là một giải pháp hiệu quả để thực hiện mục tiêu phát triển phẩm chất và năng lực học sinh. Nội dung học phần gồm 5 phần: phần 1. Trình bày một số vấn đề chung về giáo dục STEM trong chương trình giáo dục phổ thông (khái quát chung về STEM, giáo dục STEM, phân loại, vai trò và ý nghĩa của giáo dục STEM trong giáo dục phổ thông, giáo dục STEM trong chương trình giáo dục phổ thông năm 2018); phần 2. Xây dựng kế hoạch dạy học chủ đề STEM trong chương trình giáo dục phổ thông; phần 3. Tổ chức dạy học và kiểm tra đánh giá kết quả dạy học các chủ đề STEM; phần 4. Thực hành thiết kế một số chủ đề dạy học STEM trong môn Vật lý ở trường trung học; phần 5. Thực hành dạy học một số chủ đề STEM đã thiết kế trên lớp học giả định (tại trường sư phạm).	3	HKVI	Thi TL
50	Phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực Vật lý	Học phần Phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực (Vật lý) là học phần "xương sống" mang tính dẫn đường, cung cấp những kiến thức lý luận và thực tiễn về phương pháp, kỹ thuật dạy học trước khi người học tiếp cận với những vấn đề đặc thù của PPDH bộ môn cụ thể, được thiết kế gồm 2 nội dung lớn gồm: các vấn đề về phương pháp dạy học và kỹ thuật dạy học phát triển phẩm chất, năng lực học sinh.	3	HKVI	Thi TL
51	Vật lý nano	Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức liên quan đến cấu trúc, tính chất điện, quang của một số vật liệu nano (như hố lượng tử, siêu mạng, dây lượng tử, chấm lượng tử, graphene và vật liệu tương tự graphene....) và giải thích được một số ứng dụng của công nghệ nano trong kỹ thuật và đời sống. Hơn nữa, học phần này cũng cung cấp cho sinh viên một số phương pháp hiện đại để nghiên cứu các tính chất vật liệu.	2	HKVI	
52	Dạy học kết nối số	Học phần Dạy học kết nối số là học phần cung cấp những kiến thức về kết nối các công nghệ	2	HKVI	Rubrics

		số với các thí nghiệm để thu thập, xử lý số liệu trong dạy học Vật lí.			
53	Quản lí nhà nước về giáo dục	Học phần Quản lí nhà nước về giáo dục thuộc khối kiến thức chung, trang bị cho người học những kiến thức cơ bản quản lí nhà nước về giáo dục; hệ thống giáo dục quốc dân Việt Nam; chủ trương, đường lối chính sách về phát triển và đổi mới giáo dục; Giúp người học ý thức rõ trách nhiệm của bản thân để chủ động tham gia xây dựng nền hành chính nhà nước, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục ở địa phương, nhà trường công tác sau tốt nghiệp.	2	HKVII	Thi TL
54	Kiểm tra đánh giá trong dạy học Vật lí	Học phần này giúp cho người học nắm vững các kiến thức về đánh giá kết quả dạy học, giáo dục nhằm trang bị cho sinh viên sư phạm hệ thống kiến thức cơ bản về kiểm tra đánh giá trong giáo dục, hình thành cho họ những kĩ năng trong đánh giá kết quả học tập của người học; bồi dưỡng thái độ nghề nghiệp, tinh thần trách nhiệm, trung thực và những phẩm chất, năng lực cần thiết của người giáo viên.	3	HKVII	Thi TL
55	Thực hành dạy học Vật lí	Học phần này tạo không gian và thời gian cho sinh viên thực hành, vận dụng các lý thuyết đã học (bao gồm kiến thức chung, kiến thức cơ sở và kiến thức chuyên ngành) vào việc giảng dạy cụ thể một tiết học Vật lí hoặc Khoa học tự nhiên theo định hướng chương trình giáo dục phổ thông 2018	3	HKVII	Thi TL
56	Vật lí thống kê	This course tends to give students opportunity to explore the basic concepts, principles, and statistical methods used for considering thermodynamic systems, and facilitate students applying statistical methods to solve problems and explain phenomena related to ideal gas systems in equilibrium under isothermal conditions.	2	HKVII	Thi TL
57	Kiến tập sư phạm	Đây là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức thực tập và khóa luận dành cho sinh viên chuyên ngành sư phạm Vật lí. Người học có 2 tuần đến cơ sở thực tập để thực hiện và hoàn thành các nội dung sau: - Tìm hiểu và viết bài thu hoạch về thực tế giáo dục ở trường cơ sở thực tập ; - Tìm hiểu và viết bài thu hoạch về công việc của giáo viên bộ môn ; - Tìm hiểu và viết bài thu hoạch về công việc của người giáo viên chủ nhiệm lớp;	2	HKVII	Thi VĐ, Rubrics

		- Dự giờ giảng dạy, sinh hoạt chủ nhiệm của giáo viên hướng dẫn. Trao đổi, thảo luận với giáo viên hướng dẫn và giáo sinh cùng nhóm để rút kinh nghiệm sau mỗi tiết dự giờ.			
58	<i>Giới thiệu về Khoa học Vật liệu</i>	Học phần gồm 7 chương trình bày các nội dung: mục tiêu, nhiệm vụ dạy học Vật lý ở trường phổ thông, con đường hình thành hệ thống kiến thức Vật lý cơ bản và phương pháp dạy học các kiến thức đó; phát triển tư duy và năng lực sáng tạo của học sinh trong dạy học Vật lý; giáo dục kỹ thuật tổng hợp và giáo dục tư tưởng trong dạy học Vật lý; sử dụng các phương tiện dạy học trong dạy học Vật lý phổ thông; trang bị các phương pháp dạy học cơ bản và cách thức lập một kế hoạch dạy học cụ thể.	2	HKVII	Rubrics Thi TL
59	<i>Thí nghiệm Vật lý chất rắn</i>	Học phần này bao gồm 07 bài thí nghiệm Vật lý chất rắn (VLCR): Bài 1: Làm quen các dụng cụ Bài 2: Chế tạo vật liệu phát quang bằng phương pháp phản ứng pha rắn Bài 3: Chế tạo màng tinh thể bằng phương pháp phún xạ Bài 4: Khảo sát cấu trúc tinh thể của vật liệu Bài 5: Khảo sát tính chất quang của vật liệu Bài 6: Khảo sát phổ Raman của vật liệu Bài 7: Phân tích ảnh SEM của vật liệu Ngoài ra, học phần còn giúp sinh viên phát triển các kỹ năng sử dụng các ứng dụng công nghệ thông tin và phát triển các kỹ năng về thiết kế và vận hành các bài thí nghiệm.	2	HKVII	Thực hành
60	<i>Phương pháp giải bài tập Vật lý phổ thông</i>	Học phần gồm 3 nội dung chính. Nội dung 1: Trình bày cơ sở lý luận về bài tập vật lý ở trường phổ thông theo hướng phát triển năng lực học sinh (Khái niệm, phân loại, mục tiêu về phẩm chất và năng lực mà mỗi loại bài tập hướng đến, phương pháp giải, hướng dẫn học sinh giải bài tập vật lý với mỗi loại bài tập, yêu cầu về lựa chọn và sử dụng bài tập trong dạy học vật lý, các hình thức dạy học về bài tập vật lý) Nội dung 2: Phân tích phương pháp dạy giải bài tập một số chủ đề vật lý cụ thể. Nội dung 3: Thực hành dạy học tiết bài tập vật lý.	2	HKVII	Thi TL

61	Thực tập sư phạm	<p>Đây là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức thực tập và khóa luận trong chương trình đào tạo ngành Sư phạm Vật lí. Người học có 6 tuần đến cơ sở thực tập để thực hiện và hoàn thành các nội dung sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thực hành các khâu của quy trình dạy học từ việc chuẩn bị đến việc lên lớp, củng cố kiến thức, chấm bài kiểm tra, vào điểm. - Thực hành các nghiệp vụ của giáo viên chủ nhiệm từ nắm bắt tình hình lớp, đội ngũ cán bộ lớp, hội cha mẹ học sinh, tổ chức các phong trào thi đua học tập và rèn luyện cho học sinh, đánh giá, xếp loại học sinh. - Phối hợp với các tổ chức đoàn thể của trường để tổ chức lễ kỷ niệm các ngày lễ lớn, hoạt động trải nghiệm, hoạt động xã hội, lao động công ích,... - Trao đổi với giáo viên hướng dẫn và giáo sinh cùng nhóm để rút kinh nghiệm sau mỗi tiết lên lớp. 	4	HKVIII	Phiếu đánh giá
62	<i>Khóa luận tốt nghiệp</i>	<p>Khoá luận tốt nghiệp giúp sinh viên vận dụng kiến thức, kĩ năng đã tích lũy trong quá trình học để thực hiện một đề tài nghiên cứu sâu hoặc nghiên cứu mang tính ứng dụng. Sinh viên lựa chọn đề tài phù hợp với khả năng và yêu thích của mình để xác định hướng nghiên cứu, tên đề tài, xây dựng đề cương nghiên cứu. Sinh viên thực hiện khóa luận tốt nghiệp dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn, kết quả nghiên cứu được bảo vệ thông qua Hội đồng bảo vệ khóa luận tốt nghiệp.</p>	6	HKVIII	Bản báo cáo
63	<i>Chuyên đề tốt nghiệp 1: Khoa học vật liệu và ứng dụng</i>	<p>Chuyên đề nằm trong khối kiến thức thay thế khóa luận tốt nghiệp, giúp sinh viên vận dụng tổng hợp các kiến thức, kĩ năng cơ sở ngành, chuyên ngành và nghiệp vụ sư phạm để nghiên cứu các vấn đề liên quan đến vật liệu mới và ứng dụng của chúng. Chuyên đề gồm hai nội dung: Nội dung 1: Nghiên cứu các quy trình chế tạo và các tính chất của vật liệu; Nội dung 2: Nghiên cứu các ứng dụng của vật liệu</p>	3	HKVIII	Bản báo cáo
64	<i>Chuyên đề tốt nghiệp 2: Thiết kế</i>	<p>Chuyên đề nằm trong khối kiến thức thay thế khóa luận tốt nghiệp, giúp sinh viên vận dụng tổng hợp các kiến thức, kĩ năng cơ sở ngành, chuyên ngành và nghiệp vụ sư phạm để thực</p>	3	HKVIII	Bản báo cáo

<i>chủ đề dạy học môn Vật lý phát triển phẩm chất và năng lực học sinh</i>	hành thiết kế các chủ đề dạy học môn Vật lý phát triển phẩm chất và năng lực học sinh. Chuyên đề gồm hai nội dung: nghiên cứu cơ sở lý luận của một năng lực cụ thể cần phát triển cho học sinh, thiết kế chủ đề dạy học môn Vật lý và công cụ đánh giá nhằm phát triển năng lực cụ thể đó, làm cơ sở để sinh viên có thể triển khai áp dụng trong quá trình thức tập sự phạm hoặc quá trình thực hiện nhiệm vụ nghề nghiệp sau tốt nghiệp.			
--	---	--	--	--

II. Chương trình Đại học Vật lý kỹ thuật

TT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
1	Tin học đại cương	Học phần Tin học đại cương được học ở năm thứ nhất đối với tất cả sinh viên các chuyên ngành không chuyên tin học. Học phần Tin học đại cương củng cố và cung cấp các kiến thức, kỹ năng sử dụng máy tính, các công nghệ hiện đại và internet phức tạp hơn so với các kiến thức, kỹ năng đã được học ở chương trình phổ thông. Hơn nữa, học phần đi sâu vào một số tính năng nâng cao của ba phần mềm thuộc bộ Microft Office là Word, Excel và Powerpoint. Học phần này dành cho tất cả sinh viên của trường Đại học Sư phạm, trừ sinh viên ngành Công nghệ thông tin và Sư phạm Tin học.	2	HKI	Thực hành
2	Toán cao cấp 1	Học phần Toán cao cấp 1 thuộc khối kiến thức cơ sở ngành trong chương trình đào tạo cử nhân vật lý kỹ thuật. Nội dung của học phần bao gồm hệ thống khái niệm và các kết quả liên quan tới giới hạn, liên tục, phép tính vi tích phân hàm số một biến, phép tính vi phân hàm nhiều biến và lý thuyết về chuỗi. Với các nội dung kiến thức được trang bị sẽ góp phần hình thành và phát triển cho sinh viên các năng lực toán học, là cơ sở toán học để sinh viên học tập, nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy các học phần Vật lý học.	4	HKI	Thi TL
3	Cơ học	Môn học trang bị cho sinh viên kiến thức Cơ học cơ bản như: các khái niệm về tọa độ, vận tốc, gia tốc; các dạng chuyển động phổ biến của các vật như chuyển động thẳng, chuyển động cong, chuyển động tròn, chuyển động xuyên tâm; khái niệm về lực và các loại lực cơ học; các khái niệm về động lượng, động năng, thế năng; các định luật định lý cơ bản trong cơ	4	HKI	Thi TL

		học; cơ học chất lưu và cơ học tương đối tính. Rèn luyện cho sinh viên khả năng khảo sát chuyển động của các hệ cơ học, vận dụng kiến thức cơ học giải quyết một số vấn đề thực tiễn đồng thời bước đầu hình thành và phát triển các kỹ năng mềm cho người học			
4	Sinh học Đại cương	Học phần này giới thiệu cho sinh viên những kiến thức về các dấu hiệu đặc trưng của sự sống và các hệ thống sống, từ cấp độ phân tử đến cấp độ Sinh quyển. Đây là những kiến thức cơ sở quan trọng, là nền tảng để sinh viên tìm hiểu cấu trúc, chức năng và các quá trình chuyển hoá, tích lũy năng lượng cũng như cơ sở khoa học về các quá trình vận động sinh học và quá trình tiến hoá.	2	HKI	Rubrics, thi, Bài tập nhóm và thi TL
5	Nhập môn ngành Vật lý kĩ thuật	Học phần giúp sinh viên nắm vững lịch sử hình thành và phát triển của ngành Vật lý kĩ thuật bao gồm Khoa học vật liệu, Năng lượng tái tạo, Kỹ thuật hạt nhân và Y sinh. Ngoài ra, học phần giúp sinh viên hình thành các kỹ năng mềm như kỹ năng tìm kiếm thông tin, kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm và kỹ năng thuyết trình.	2	HKI	Bài tập nhóm và thi TL
6	Pháp luật Đại cương	Pháp luật đại cương là môn học bắt buộc trong chương trình đào tạo của tất cả các ngành học. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Nhà nước và pháp luật như: Nguồn gốc bản chất, chức năng, vai trò, hình thức, đặc trưng của Nhà nước và pháp luật; về quy phạm pháp luật, quan hệ pháp luật, hệ thống pháp luật, ý thức pháp luật, thực hiện pháp luật, vi phạm pháp luật, trách nhiệm pháp lý, pháp chế xã hội chủ nghĩa. Đồng thời giới thiệu một số ngành luật trong hệ thống pháp luật Việt Nam như: Luật Dân sự, Luật Hình sự, Luật Hành chính.	2	HKI	Thi TN
7	Giáo dục thể chất 1		(1)	HKI	Thực hành
8	Triết học Mác–Lênin	Học phần Triết học Mác – Lênin là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức đại cương trong chương trình; cung cấp những hiểu biết có tính căn bản, hệ thống về triết học Mác-Lênin; xây dựng thế giới quan và phương pháp luận biện chứng duy vật làm nền tảng lý luận cho việc nhận thức các vấn đề, nội dung các môn học khác; giúp người học nhận thức được thực chất giá trị, bản chất khoa học, cách mạng của triết học Mác – Lênin. Nội dung của học phần được cấu trúc gồm 3 chương. Chương 1 Khái luận về triết học và triết học Mác – Lênin. Chương 2, chủ nghĩa duy vật biện chứng. Chương 3, chủ nghĩa duy vật lịch sử.	3	HKII	Thi TL

9	Toán cao cấp 2	<p>Học phần Toán cao cấp 2 thuộc khối kiến thức cơ sở ngành trong chương trình đào tạo cử nhân Vật lý kỹ thuật. Nội dung của học phần bao gồm hệ thống khái niệm và các kết quả liên quan tới đại số tuyến tính, phép tính tích phân hàm nhiều biến và phương trình vi phân. Với các nội dung kiến thức được trang bị sẽ góp phần hình thành và phát triển cho sinh viên các năng lực toán học, là cơ sở toán học để sinh viên học tập, nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy các học phần Vật lý học.</p>	3	HKII	Thi TL
10	Nhiệt học (Thermodynamics)	<p>This course tends to give students opportunity to explore the basic concepts and principles of heat and thermodynamics (including the concepts of temperature, heat, work, internal energy; the kinetic theory of gases; the laws of thermodynamics; heat engines and refrigerators; heat phenomena; real gases, liquid, and solid; phases and phase transition; and thermodynamic functions) and explain real phenomena related to heat and thermodynamics. In addition, this course along with the course of English for Physics helps students initially develop skills of using English language.</p>	4	HKII	Thi TL
11	Điện và từ học	<p>Học phần Điện và từ giới thiệu tới người học các nội dung chính sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các tương tác tĩnh điện giữa các điện tích; điện trường, điện thế, và năng lượng điện trường của các vật mang điện; các đặc trưng của dòng điện không đổi. - Từ trường, tương tác từ, và năng lượng từ trường của các dòng điện; các hiện tượng cảm ứng điện từ; các đặc trưng của dòng điện biến thiên. - Điện trường trong tụ điện, từ trường trong cuộn dây, và trường điện từ. 	4	HKII	Thi TL
12	Thí nghiệm Cơ và Điện – Từ	<p>Thí nghiệm Cơ và Điện – Từ Học phần này bao gồm 07 bài thí nghiệm thuộc phần Cơ và Điện của Vật lý đại cương</p> <p>Bài 1: Làm quen với các dụng cụ đo Cơ – Điện</p> <p>Bài 2A: Kiểm nghiệm định luật II Newton</p> <p>Bài 2B: Định lý động năng và định luật bảo toàn cơ năng sử dụng đệm không khí</p> <p>Bài 3: Đo khối lượng riêng của vật rắn và sử dụng cân chính xác và thước kẹp</p>	2	HKII	Thi TL

		<p>Bài 4: Đo hệ số ma sát</p> <p>Bài 5: Xác định giá trị điện trở bằng phương pháp cầu Wheatstone</p> <p>Bài 6: Xác định điện tích riêng e/m của electron</p> <p>Bài 7: Xác định công suất tiêu thụ của bóng đèn dây tóc</p> <p>Ngoài ra, học phần còn giúp sinh viên phát triển các kỹ năng sử dụng các ứng dụng công nghệ thông tin và phát triển các kỹ năng về thiết kế và vận hành các bài thí nghiệm.</p>			
13	Giáo dục thể chất 2		(1)	HKII	Thực hành
14	Giáo dục quốc phòng		(4t)	HKII	Thực hành
15	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	<p>Kinh tế Chính trị Mác-Lênin là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức đại cương trong chương trình đào tạo. Nội dung của học phần gồm 6 chương, được kết cấu thành 2 phần chính:</p> <p>Một là, nghiên cứu các vấn đề kinh tế chính trị của phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa trong cả hai giai đoạn là tự do cạnh tranh và giai đoạn độc quyền. Hai là, nghiên cứu các vấn đề về kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam</p>	2	HKIII	Thi TL
16	Tiếng Anh chuyên ngành Vật lý kỹ thuật	Học phần này giúp người học hiểu được các thuật ngữ toán học và vật lý được trình bày bằng tiếng Anh, cải thiện kỹ năng sử dụng tiếng Anh trong học tập và nghiên cứu bao gồm đọc các sách chuyên ngành Vật lý, viết các đoạn văn ngắn để mô tả các khái niệm, định luật, giải thích các hiện tượng vật lý, giao tiếp trong một vài ngữ cảnh công việc đơn giản.	3	HKIII	Thi TL
17	Điện tử đại cương	Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản liên quan đến các mạch ứng dụng, Transistor lưỡng cực BJT, Mạch khuếch đại sử dụng BJT, Mạch khuếch đại công suất, Mạch khuếch đại thuật toán OP AMP, Mạch ổn áp một chiều, Các linh kiện nhiều tiếp xúc P-N, Kỹ thuật xung, Kỹ thuật số.	3	HKIII	Thi TL
18	Toán dùng	This course tends to give students opportunity to explore the basic concepts and principles of	3	HKIII	Thi TL

	cho vật lí (Mathematics for Physics)	the operator, wave equation, heat transfer and Laplace's transformation. In addition, this course along with the course of English for Physics helps students initially develop skills of using English language.			
19	Phương pháp nghiên cứu khoa học chuyên ngành Vật lí kĩ thuật	Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về nghiên cứu khoa học, về bản chất của nghiên cứu khoa học cũng như cấu trúc logic của một công trình nghiên cứu khoa học. Học phần cũng giúp người học phát hiện được các vấn đề từ thực tiễn và đề xuất được hướng nghiên cứu trong lĩnh vực vật lí kĩ thuật. Người học tham gia nghiên cứu khoa học theo nhóm nghiên cứu do giảng viên hướng dẫn, qua đó người học thực hiện được việc thu thập, xử lý dữ liệu nghiên cứu và trình bày kết quả một báo cáo khoa học, viết được một công trình khoa học và biết vận dụng kỹ năng nghiên cứu khoa học vào việc học tập ở đại học.	2	HKIII	Rubrics, thi TL
20	Dao động, Sóng và Quang học	Học phần này nghiên cứu Dao động và Sóng gồm các nội dung: - Các dao động điều hòa, dao động tắt dần, dao động duy trì, dao động cưỡng bức của dao động cơ và dao động điện từ. - Sóng cơ học: Các khái niệm, hàm sóng, năng lượng sóng cơ, phương trình truyền sóng, vận tốc pha của sóng, nguyên lý chồng chập sóng và giao thoa, sóng âm, sóng siêu âm, hiệu ứng Doppler. Sóng điện từ: các tính chất của sóng điện từ, năng lượng sóng điện từ và thang sóng điện từ Học phần này nghiên cứu về bản chất của ánh sáng, về sự lan truyền và tương tác của nó với vật chất. Trong quá trình dạy và học học phần này, cần giúp cho sinh viên nắm vững kiến thức cơ bản và những ứng dụng về quang hình học, các hiện tượng đặc trưng của sóng ánh sáng như giao thoa, nhiễu xạ, phân cực và một số hiện tượng của quang học lượng tử ở trình độ đại học. Nâng cao tầm nhận thức về sự vận động của vật chất nói chung và sự vận động của các hiện tượng quang học. Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ sở để học và nghiên cứu các môn học khác.	3	HKIII	Thi TL
21	Tư duy sáng tạo và khởi nghiệp	Tư duy sáng tạo và Khởi nghiệp là học phần bắt buộc, cung cấp những kiến thức cơ bản về tư duy sáng tạo cho sinh viên khối ngành không chuyên kinh tế. Trên cơ sở những kiến thức và	2	HKIII	Thi TL

	nghiệp	kĩ năng được hình thành trong quá trình học tập, sinh viên có thể vận dụng để giải quyết vấn đề chuyên môn một cách sáng tạo; đồng thời những kiến thức về khởi nghiệp giúp người học bước đầu nhận diện được ý tưởng kinh doanh trong lĩnh vực được đào tạo, cũng như tự tin trên hành trình lập nghiệp sau khi tốt nghiệp. Nội dung chủ yếu gồm 2 phần là tư duy sáng tạo và khởi nghiệp đổi mới sáng tạo.			
22	Vật lí thiên văn	Học phần Vật lí thiên văn nhằm trang bị cho người học những kiến thức nền tảng về vũ trụ và các phương pháp nghiên cứu vũ trụ, từ đó người học có thể giải thích được những hiện tượng phổ biến quan sát được trên bầu trời, tính toán được các thông số trong các bài toán trên thiên văn cầu, hệ thống tính giờ... Bên cạnh đó, học phần này còn tạo điều kiện để người học phát triển kĩ năng thuyết trình, làm việc nhóm nhằm giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.	2	HKIII	Thi TL
23	Giáo dục thể chất 3		(1)	HKIII	Thực hành
24	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Chủ nghĩa xã hội khoa học là một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác – Lênin và là môn học bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo. Học phần được kết cấu thành hai phần chính: Một là, nghiên cứu những vấn đề cốt lõi nhất về Chủ nghĩa xã hội khoa học, một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác - Lênin. Hai là, nghiên cứu những vấn đề chính trị - xã hội của Việt Nam liên quan đến chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam.	2	HKIV	Thi TL
25	Xử lí thống kê số liệu thực nghiệm	Học phần giúp cho người học có thể đánh giá được các sai số trong thực nghiệm, xử lí thống kê số liệu thực nghiệm dựa trên các hàm phân bố, các mô hình đường thẳng, tổng quát và phương pháp bình phương tối thiểu phi tuyến.	2	HKIV	Thực hành
26	Thí nghiệm Nhiệt và Quang	Học phần này bao gồm 07 bài thí nghiệm thuộc học phần Nhiệt học và Quang học: Bài 1: Làm quen với các dụng cụ đo cơ bản Bài 2: Sự giãn nở vì nhiệt của vật rắn	2	HKIV	Thực hành

		<p>Bài 3: Áp suất hơi nước dưới 100°C</p> <p>Bài 4: Giao thoa ánh sáng sử dụng lưỡng lăng kính Fresnel</p> <p>Bài 5: Nhiễu xạ ánh sáng qua khe hẹp</p> <p>Bài 6: Hệ số căng mặt ngoài của chất lỏng</p> <p>Bài 7: Chiết suất của thủy tinh sử dụng kính hiển vi</p> <p>Ngoài ra, học phần còn giúp sinh viên phát triển các kỹ năng sử dụng các ứng dụng công nghệ thông tin và phát triển các kỹ năng về thiết kế và vận hành các bài thí nghiệm.</p>			
27	Cơ học lý thuyết	Học phần cơ học lý thuyết trang bị cho sinh viên cách thức nghiên cứu một hệ cơ dưới dạng tổng quát nhất thông qua các khái niệm số bậc tự do, tọa độ suy rộng, hàm Lagrange, phương trình Lagrange, phương trình Hamilton... Áp dụng vào việc khảo sát trường hợp chuyển động của hệ chất điểm, vật rắn, các dao động nhỏ.	2	HKIV	Thi TL
28	Tin học ứng dụng trong Vật lí	Học phần Tin học ứng dụng trong Vật lí giới thiệu tới người học các nội dung chính sau: - Cách tính toán, xử lý số liệu cơ bản, và vẽ hình đơn giản bằng phần mềm ứng dụng M. Excel. - Cách tính toán, xử lý số liệu, và vẽ hình của các hàm cho trước hoặc từ một file dữ liệu thực nghiệm bằng phần mềm mã nguồn mở Gnuplot.	2	HKIV	Thực hành
29	Vật lí nguyên tử và hạt nhân	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản, hiện đại về nguyên tử và hạt nhân nguyên tử: - Cấu trúc nguyên tử và hạt nhân theo lý thuyết lượng tử - Các hiện tượng và định luật về phóng xạ và phản ứng hạt nhân, các ứng dụng trong đời sống, kĩ thuật (sử dụng đồng vị phóng xạ, nhà máy điện nguyên tử, bom nguyên tử, năng lượng hạt nhân...)	3	HKIV	Thi TL
30	Mạng truyền thông công nghiệp SCADA	Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về truyền thông công nghiệp, các giải pháp và các chuẩn giao thức phổ biến, các chức năng và các thành phần của hệ thống SCADA. Ứng dụng của mạng truyền thông công nghiệp và SCADA trong điều khiển giám sát, điều khiển phân tán trong công nghiệp.	3	HKIV	Thi TL

31	Cơ học lượng tử	Học phần gồm 5 chương nhằm giúp sinh viên có các kiến thức về: + Những khái niệm cơ bản vật lí cổ điển và vật lí hiện đại + Các phương pháp toán dùng trong cơ học lượng tử (Toán tử) + Các nguyên lý cơ bản trong cơ học lượng tử + Chuyển động trong thế một chiều + Chuyển động trong thế xuyên tâm	3	HKIV	Rubric Thi TL
32	Cảm biến và kĩ thuật đo lường	Học phần cung cấp cho người học các kiến thức về đo lường, độ tin cậy của các số liệu đo, quy luật của tập hợp số liệu đo, thu và xử lý tín hiệu nhỏ, chuyển đổi tín hiệu đo nhờ hiệu ứng Vật lý, vấn đề nhiệt độ trong thực nghiệm Vật lý, khái niệm cơ bản về cảm biến, cảm biến nhiệt – điện, cảm biến cơ – điện, cảm biến quang – điện, cảm biến từ – điện	3	HKIV	Thi TL
33	Vật lí thống kê (Statistical Physics)	This course tends to give students opportunity to explore the basic concepts, principles, and statistical methods used for considering thermodynamic systems, and facilitate students applying statistical methods to solve problems and explain phenomena related to ideal gas systems in equilibrium under isothermal conditions.	2	HKIV	Thi TL
34	Giáo dục thể chất 4		(1)	HKIV	Thực hành
35	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Ngoài chương nhập môn và kết luận, học phần có 3 chương đề cập đến những tri thức khoa học về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn học Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam; Đảng Cộng sản Việt Nam ra đời và lãnh đạo đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); Lãnh đạo hai cuộc kháng chiến, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975); Lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018); Một số bài học lớn về sự lãnh đạo của Đảng. Qua đó, khẳng định những thành công, ưu điểm, nêu lên hạn chế, kinh nghiệm trong tiến trình lãnh đạo cách mạng của Đảng.	2	HKV	Thi TL
36	Xử lí số liệu trong vật lí và kĩ	Học phần Xử lí số liệu trong Vật lí và kĩ thuật hạt nhân nhằm cung cấp cho người học các kiến thức liên quan đến việc xử lí các số liệu hạt nhân thực nghiệm trên các công cụ như Root, Python	2	HKV	Thi TL

	thuật hạt nhân				
37	Vật lý chất rắn (Solid-State Physics)	This course provides students with the basic knowledge of solid-state physics (crystals, lattice vibrations, electrical conductivity properties, and the theory of energy band structures in crystals; types of semiconductors; structures related to semiconductors, metals, and their contact phenomena; MASER, LASER, general principles, construction, and operation of lasers; superconducting materials, different approaches in the theory of high-temperature superconductivity). In addition, this course also helps students develop scientific research skills and English language skills.	3	HKV	Thi TL, Bài tập nhóm
38	Giới thiệu về kỹ thuật hạt nhân và bức xạ ion hóa	Học phần Giới thiệu về kỹ thuật hạt nhân và bức xạ Ion hóa cung cấp cho người học các kiến thức liên quan đến nguồn và các loại bức xạ ion hóa thường gặp (alpha, beta, gamma, photon – gamma, tia X, và neutron); Đặc tính cơ bản của các loại bức xạ ion hóa; Tương tác của bức xạ ion hóa với vật chất; Đại lượng và đơn vị đo lường trong đo liều bức xạ ion hóa; Một số loại đầu dò đo liều ion hóa; Nguyên lý hoạt động và các đặc tính cơ bản; Ứng dụng của đo liều bức xạ photon tại Việt Nam (tại một số Viện nghiên cứu: Viện Khoa học và Kỹ thuật Hạt nhân, Viện Nghiên cứu Hạt nhân – Đà Lạt; tại một số cơ sở bức xạ: Bệnh viện, cơ sở công nghiệp); Một số ví dụ về đo liều bức xạ ion hóa tại các cơ sở y tế, công nghiệp, nghiên cứu, ... tại Việt Nam.	3	HKV	Thi TL
39	Điện tử công suất trong các hệ thống năng lượng tái tạo	Vai trò và chức năng của các bộ chuyển đổi điện tử công suất trong các hệ thống năng lượng tái tạo. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của các linh kiện điện tử và các thiết bị bán dẫn công suất. Phân tích, lựa chọn và thiết kế các bộ biến đổi điện tử công suất thông dụng trong các hệ thống năng lượng tái tạo.	3	HKV	Thi TL
40	Các phương pháp chế	Học phần cung cấp cho người học các kiến thức để thực hiện được các phương pháp tổng hợp và phân tích các tính chất vật lý của các vật liệu. Hơn nữa, học phần này cùng với các học phần tiếng Anh sẽ giúp cho sinh viên phát triển được các kỹ năng trong việc sử dụng	3	HKV	Thực hành/vấn đáp

	tao và phân tích vật liệu	tiếng Anh, làm việc nhóm.			
41	Vật liệu từ và ứng dụng	Học phần cung cấp cho người học các kiến thức về việc phân loại vật liệu từ, moment từ nguyên tử, nghịch từ, thuận từ, sắt từ, phản sắt từ và ferri từ, quá trình từ hóa và từ trễ, vật liệu từ mềm, vật liệu ghi từ, vật liệu từ cứng; những ứng dụng của vật liệu trong khoa học cũng như trong đời sống.	2	HKV	Thi TL Rubrics
42	An toàn phòng thí nghiệm và lao động	Học phần An toàn phòng thí nghiệm và lao động cung cấp những kiến thức cơ bản về đảm bảo an toàn khi thực hiện các hoạt động nghiên cứu và đào tạo trong phòng thực hành, phòng thí nghiệm. Bên cạnh đó, học phần đề cập đến vấn đề an toàn lao động, an toàn điện, an toàn hóa chất, an toàn một số máy thiết bị cơ khí, phòng chống cháy nổ. Ngoài ra, học phần này còn tạo điều kiện để người học phát triển kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm nhằm giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.	2	HKV	Thi TL Rubrics
43	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Tư tưởng Hồ Chí Minh là học phần bắt buộc, khối kiến thức đại cương cung cấp những kiến thức cơ bản về tư tưởng của Chủ tịch Hồ Chí Minh với ý nghĩa là sự vận dụng sáng tạo lý luận chủ nghĩa Mác - Lênin vào điều kiện cụ thể Việt Nam, đồng thời là cơ sở lý luận trực tiếp trong việc hoạch định đường lối cách mạng Việt Nam từ 1930 đến nay. Học phần này giúp sinh viên hiểu được một cách tương đối đầy đủ và có hệ thống về bối cảnh lịch sử - xã hội, cơ sở hình thành, phát triển của tư tưởng Hồ Chí Minh; Các nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh về: Độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; về Đảng Cộng sản Việt Nam và Nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân, Về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế, Về văn hóa, đạo đức, con người.	2	HKVI	Thi TL
44	Năng lượng tái tạo và ứng dụng	Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các dạng năng lượng tái tạo chính: mặt trời, gió, sinh học, địa nhiệt, nước. Học phần còn trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về các phương pháp truyền và lưu trữ năng lượng cũng như ứng dụng và các vấn đề về môi trường nảy sinh khi ứng dụng các dạng năng lượng tái tạo.	4	HKVI	Thi TL

45	Mô phỏng các quá trình trong vật lý và kỹ thuật hạt nhân	Học phần này giúp người học nghiên cứu và sử dụng thành thạo công cụ mô phỏng Geant4, một trong những công cụ được phát triển để mô phỏng quá trình tương tác của các hạt (electron, alpha, gamma, neutron, ion ...) với vật chất.	3	HKVI	Thi TL
46	An toàn bức xạ ion hóa	Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức liên quan đến các nguồn và các loại bức xạ ion hóa thường gặp (alpha, beta, gamma, photon – gamma, tia X, neutron); những đặc tính cơ bản của các loại bức xạ ion hóa; Tương tác của bức xạ ion hóa với vật chất; Đại lượng và đơn vị đo ung trong đo liều bức xạ ion hóa; Một số loại đầu dò ung trong đo liều ion hóa: Nguyên lý hoạt động và các đặc tính cơ bản; Ứng dụng của đo liều bức xạ photon tại Việt Nam (tại một số Viện nghiên cứu: Viện Khoa học và Kỹ thuật Hạt nhân, Viện Nghiên cứu Hạt nhân – Đà Lạt; tại một số cơ sở bức xạ: Bệnh viện, cơ sở công nghiệp)	3	HKVI	Rubrics, Thi TL
47	Thực hành Vật lý kỹ thuật 1	Học phần này bao gồm các bài thí nghiệm: Bài 1: Chế tạo các vật liệu phát quang bằng phương pháp phản ứng pha rắn Bài 2: Chế tạo các vật liệu cấu trúc nano bằng phương pháp thủy nhiệt Bài 3: Chế tạo các vật liệu màng mỏng bằng phương pháp phún xạ Ngoài ra, học phần còn giúp sinh viên phát triển các kỹ năng sử dụng các ứng dụng công nghệ thông tin và phát triển các kỹ năng về thiết kế và vận hành các bài thí nghiệm.	2	HKVI	Thực hành/vấn đáp
48	Khoa học vật liệu và ứng dụng	Mục tiêu chung của học phần là giúp người học có thể làm việc trong các lĩnh vực liên quan đến khoa học vật liệu và năng lượng tái tạo.	3	HKVI	Thi TL
49	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong công nghiệp và y học	Học phần cung cấp cho người học các phương pháp ứng dụng hạt nhân như: phương pháp không phá hủy mẫu; các quy tắc sử dụng nguồn hử và nguồn hoạt độ cao; phương pháp sử dụng nguồn bức xạ; ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong công-nông nghiệp. Ngoài ra, học phần cung cấp cho người học các bài thực hành liên quan đến kỹ thuật hạt nhân.	3	HKVI	Thi TL
50	Vật lý y	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lĩnh vực vật lý y học hạt nhân để sinh viên	2	HKVI	Thi TL

	học hạt nhân cơ bản	có thể có cơ hội tiếp cận lĩnh vực nghề nghiệp trong tương lai về cả nghiên cứu và triển khai ứng dụng			
51	Vật lý màng mỏng và ứng dụng	Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về vật lý màng mỏng gồm: các phương pháp chế tạo màng mỏng, các phương pháp đo tốc độ lắng đọng và độ dày màng mỏng, các cơ chế tạo thành màng mỏng, các tính chất của màng mỏng. Học phần còn trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản về các phương pháp đo đặc tính chất đặc trưng của màng mỏng cũng như ứng dụng của màng mỏng.	2	HKVII	Thi TL
52	Thực hành Vật lý kĩ thuật 2	Học phần này bao gồm các bài thí nghiệm: Bài 1: Khảo sát cấu trúc của các vật liệu bằng Nhiễu xạ tia X Bài 2: Khảo sát tính chất quang của các vật liệu bằng các phép đo phổ Bài 3: Khảo sát cấu trúc của các vật liệu bằng phổ tán xạ Raman Bài 4: Khảo sát hình thái bề mặt và thành phần của các vật liệu bằng phương pháp chụp ảnh điện tử quét và tán xạ năng lượng tia X. Ngoài ra, học phần còn giúp sinh viên phát triển các kỹ năng sử dụng các ứng dụng công nghệ thông tin và phát triển các kỹ năng về thiết kế và vận hành các bài thí nghiệm.	2	HKVII	Thực hành
53	Phóng xạ môi trường	Học phần cung cấp cho người học các kiến thức liên quan đến các đồng vị phóng xạ tự nhiên và nhân tạo (các nhân phóng xạ có nguồn gốc nguyên thủy được sinh ra cùng với trái đất và vũ trụ; các nhân phóng xạ môi trường do tia vũ trụ sinh ra; các đồng vị phóng xạ nhân tạo có nguồn gốc do con người tạo ra bắt nguồn từ các vụ nổ hạt nhân trong khí quyển trước năm 1980 và do các hoạt động của công nghiệp hạt nhân, trong đó có các sự cố hạt nhân như Chernobyl, Fukushima) nhằm trang bị các kiến thức về phóng xạ môi trường thông qua đó bảo vệ môi trường và sinh thái phóng xạ.	2	HKVII	Thi TL
54	Chuyên đề 1: Nguyên lý về hình ảnh hạt nhân trong	Học phần cung cấp cho người học các kiến thức liên quan đến các ứng dụng của vật lý hạt nhân trong y tế, các kỹ thuật liên quan trong sản xuất các dược chất phóng xạ sử dụng trong lĩnh vực chẩn đoán hình ảnh hạt nhân và các thiết bị phục vụ đo liều lượng, khảo sát hoạt độ phóng xạ và thiết bị chẩn đoán hình ảnh hạt nhân trong y tế (bao gồm SPECT, PET, CT,	2	HKVII	Bản báo cáo

	y tế	PET-CT và SPECT-CT). Ngoài ra, sinh viên cũng sẽ được giới thiệu tóm tắt về hệ thống truyền thông trong y tế và quản lý chất lượng các thiết bị y học hạt nhân. Phần tiếp theo bao gồm sinh học bức xạ, an toàn bức xạ và tai nạn bức xạ trong y tế. Cuối cùng, các phương pháp xử lý hình ảnh y tế (bao gồm tăng cường, phân mảnh và kết hợp ảnh) và các ứng dụng của học máy trong y học cũng được giới thiệu.			
55	Chuyên đề 2: Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong Vật lý kỹ thuật	Học phần cung cấp cho người học các kiến thức về những vấn đề quan trọng của học máy, hiểu tổng quát về các nguyên tắc và ứng dụng thực tế của AI bao gồm trong lĩnh vực vật lý kỹ thuật; các ý tưởng và kỹ thuật cơ bản của ứng dụng trí tuệ nhân tạo; có khả năng phân tích, đặt vấn đề, xây dựng bài toán và khả năng giải quyết các bài toán ứng dụng AI trong lĩnh vực vật lý kỹ thuật	3	HKVII	Bản báo cáo
56	Thực tế chuyên ngành	Thực tế chuyên ngành là một học phần quan trọng trong ngành Vật lý kỹ thuật. Trong học phần, SV sẽ được cử đi làm việc tại một cơ quan, tổ chức liên quan đến VLKT trong thời gian 2 tuần. Học phần sẽ cung cấp cho SV các kiến thức thực tế về công nghệ, quy trình sản xuất, cơ sở sản xuất, các thành tựu VLKT hiện đại. Hình thành kỹ năng giao tiếp, xử lý tình huống tại các cơ sở sản xuất. Kiểm chứng, đối chiếu các kiến thức đã được tiếp nhận trong sách vở bằng thực tiễn sản xuất.	2	HKVII	Thi TL
57	Năng lượng sinh học và ứng dụng	Học phần giới thiệu cho sinh viên kiến thức cơ bản và ứng dụng về năng lượng sinh học, các công nghệ sản xuất năng lượng sinh học và luật và chính sách dành cho phát triển năng lượng sinh học. Trong đó, chương 1 sinh viên sẽ được học về các nguồn năng lượng, năng lượng tái tạo và năng lượng sinh học; vai trò và tầm quan trọng của việc phát triển năng lượng sinh học hiện nay. Chương 2, sinh viên được tìm hiểu về các nguồn nguyên liệu chủ yếu trong phát triển năng lượng sinh học, đặc điểm của các nguồn nguyên liệu và ưu điểm của các nguồn nguyên liệu đó. Chương 3, 4, sinh viên tìm hiểu về các công nghệ và quy trình chủ yếu trong sản xuất năng lượng sinh học. Chương 5 sinh viên được giới thiệu về luật và chính sách trong quản lý và khuyến khích phát triển năng lượng sinh học.	2	HKVII	Thi VĐ, Rubrics
58	Vật lý nano	Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức liên quan đến cấu trúc, tính chất điện, quang của một số vật liệu nano (như hố lượng tử, siêu mạng, dây lượng tử, chấm lượng tử,	2	HKVII	Rubrics Thi TL

		graphene và vật liệu tương tự graphene...) và giải thích được một số ứng dụng của công nghệ nano trong kỹ thuật và đời sống. Hơn nữa, học phần này cũng cung cấp cho sinh viên một số phương pháp hiện đại để nghiên cứu các tính chất vật liệu.			
59	Thực tập tốt nghiệp	Học phần nhằm trang bị cho SV các kiến thức và trải nghiệm thực tế thông qua việc tham gia vào hoạt động nghiên cứu và ứng dụng ứng dụng Vật lý kỹ thuật trong các doanh nghiệp, các trung tâm nghiên cứu, trung tâm đo lường...	4	HKVIII	Phiếu đánh giá
60	Khóa luận tốt nghiệp	Khoa luận tốt nghiệp giúp sinh viên vận dụng kiến thức, kỹ năng đã tích lũy trong quá trình học để thực hiện một đề tài nghiên cứu sâu hoặc nghiên cứu mang tính ứng dụng. Sinh viên lựa chọn đề tài phù hợp với khả năng và yêu thích của mình để xác định hướng nghiên cứu, tên đề tài, xây dựng đề cương nghiên cứu. Sinh viên thực hiện khóa luận tốt nghiệp dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn, kết quả nghiên cứu được bảo vệ thông qua Hội đồng bảo vệ khóa luận tốt nghiệp.	6	HKVIII	Bản báo cáo
61	Chuyên đề tốt nghiệp 1: Vật liệu tiên tiến và ứng dụng	Chuyên đề nằm trong khối kiến thức thay thế khóa luận tốt nghiệp, giúp sinh viên vận dụng tổng hợp các kiến thức, kỹ năng cơ sở ngành, chuyên ngành để nghiên cứu các vấn đề liên quan đến vật liệu mới và ứng dụng của chúng. Chuyên đề gồm hai nội dung: Nội dung 1: Nghiên cứu các quy trình chế tạo và các tính chất của vật liệu; Nội dung 2: Nghiên cứu các vật liệu mới và ứng dụng.	3	HKVIII	Bản báo cáo
62	Chuyên đề tốt nghiệp 2: Kỹ thuật hạt nhân và ứng dụng	Chuyên đề nằm trong khối kiến thức thay thế khóa luận tốt nghiệp, giúp sinh viên vận dụng tổng hợp các kiến thức, kỹ năng cơ sở ngành, chuyên ngành để nghiên cứu các vấn đề liên quan đến vật liệu mới và ứng dụng của chúng. Chuyên đề gồm hai nội dung: Nội dung 1: Nghiên cứu các quy trình kỹ thuật chiếu xạ, hạt nhân; Nội dung 2: Nghiên cứu các ứng dụng của kỹ thuật hạt nhân.	3	HKVIII	Bản báo cáo

III. Chương trình Thạc sĩ lý luận và phương pháp dạy học Bộ môn Vật lý, định hướng ứng dụng

TT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín	Lịch trình	Phương pháp
----	-------------	------------------	--------	------------	-------------

			chỉ	giảng dạy	đánh giá học viên
1	Triết học		4	HKI	Tự luận
2	Lí luận dạy học hiện đại		3	HKI	Tự luận
3	Chiến lược dạy học phát triển phẩm chất, năng lực người học		3	HKI	Tiểu luận
4	Đánh giá trong giáo dục theo hướng phát triển phẩm chất, năng lực người học		3	HKI	Tự luận
5	Phương pháp nghiên cứu khoa học giáo dục		3	HKI	Tiểu luận
6	Phát triển chương trình giáo dục		3	HKI	Tự luận
7	Dạy học số		3	HKII	Tự luận
8	Phương pháp toán cho vật lí	Mục tiêu của học phần phương pháp toán cho vật lí là giúp học viên có khả năng giải các bài toán vật lí chuyên sâu và bồi dưỡng học sinh giỏi tại các cơ sở giáo dục.	3	HKII	Tự luận
9	Thí nghiệm trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông	Học phần này nhằm trang bị cho học viên các kiến thức nâng cao về thí nghiệm vật lí, cách sử dụng thí nghiệm trong tiến trình dạy học giải quyết vấn đề hướng phát triển phẩm chất và năng lực học sinh; phát triển các kĩ năng sử dụng thí nghiệm vật lí ở trường phổ thông và xây dựng mới các thiết bị thí nghiệm vật lí ở trường phổ thông gắn với bối cảnh dạy học cụ thể.	3	HKII	Thực hành, vấn đáp
10	Hoạt động trải nghiệm ở trường trung học		3	HKII	Tiểu luận
11	Quản trị hoạt động dạy học và	Học phần “Quản trị hoạt động dạy học và giáo dục trong nhà trường” nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về bản chất, cấu trúc, nội dung, phương pháp,	3	HKII	Tiểu luận

	giáo dục trong nhà trường	quy trình, giải pháp quản trị hoạt động giáo dục, hoạt động dạy học trong nhà trường làm cơ sở cho việc người học đưa ra các nhận định về thực tiễn quản trị giáo dục và đề xuất các biện pháp quản trị hoạt động dạy học và hoạt động giáo dục trong nhà trường hiện nay.			
12	Quản lí lớp học hiệu quả	Học phần trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản về quản lý lớp học và quản lý hành vi học tập của học sinh trong giờ học từ đó vận dụng vào hoạt động dạy học và giáo dục phù hợp với đặc điểm phát triển tâm sinh lý của học sinh, đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông, đồng thời phát triển năng lực quản lý lớp học cho người học.	2	HKII	Tiểu luận
13	Giáo dục quốc tế và so sánh	Học phần tập trung hình thành ở người học kiến thức về những vấn đề chung của GDQT&SS, những xu hướng nghiên cứu trong GDQT&SS; hình thành kỹ năng và phương pháp tư duy trong nghiên cứu so sánh quốc tế đối với các thành phần thiết yếu của giáo dục. Trên cơ sở đó, học phần thúc đẩy động lực tìm kiếm mô hình thay đổi và thực hiện những thay đổi cần thiết trong giáo dục.	2	HKII	Tự luận
14	Công nghệ giáo dục	Sau khi học xong, học viên sẽ có kiến thức tổng quát về lĩnh vực Công nghệ dạy học với tư cách như một ngành khoa học; Phân tích để thiết kế được các phương tiện và hệ thống giảng dạy phù hợp; Đánh giá được các phương tiện, hình thức giảng dạy dựa trên công nghệ thông tin và truyền thông; Phát triển được môi trường học tập hiệu quả bằng cách sử dụng các công nghệ đào tạo mới nhất.	2	HKII	Tự luận
15	Thực tập	Mục tiêu của học phần Thực tập tổ chức dạy học vật lý ở trường phổ thông là giúp người học bổ sung và nâng cao những hiểu biết về chuyên môn và nghiệp vụ sư phạm và nghiên cứu khoa học giáo dục, có khả năng sử dụng linh hoạt các phương pháp, kỹ thuật dạy học, đề xuất hướng cải tiến các phương pháp kiểm tra đánh giá kết quả người học theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực.	6	HKIII	Báo cáo
16	Dạy học Vật lí phát triển năng lực học sinh	Học phần nghiên cứu về về các năng lực trong quá trình học tập vật lí của học sinh phổ thông. Từ đó, giúp cho giáo viên có các biện pháp chung để phát triển các năng lực của học sinh đặc biệt là năng lực vật lí (Chương trình môn Vật lí 2018), gồm: Nhận thức vật lí; Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí; Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học.	3	HKIII	Tự luận
17	Tổ chức hoạt động nhận thức trong dạy học vật	Học phần trang bị cho học viên các kiến thức chuyên sâu về tiến trình khoa học khi hình thành một kiến thức vật lí (con đường thực nghiệm và con đường lí thuyết), từ đó vận dụng để xác định các chiến lược/phương pháp dạy học phù hợp trong dạy học các kiến thức vật lí ở trường phổ thông định hướng phát triển năng lực người học.	2	HKIII	Tự luận

	lí				
18	Bài tập vật lí định hướng phát triển năng lực học sinh	Học phần này nhằm trang bị cho học viên các kiến thức nâng cao về bài tập vật lí và xây dựng các bài tập vật lí theo hướng phát triển phẩm chất, năng lực của học sinh. Phát triển các kĩ năng sử dụng bài tập vật lí ở trường phổ thông gắn với bối cảnh dạy học cụ thể.	2	HKIII	Tự luận
19	Giáo dục STEM trong môn Vật lí	Cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về dạy học theo định hướng giáo dục STEM; quy trình xây dựng và tổ chức dạy học chủ đề STEM. Học viên vận dụng quy trình để đề xuất và xây dựng các chủ đề học tập theo định hướng giáo dục STEM.	2	HKIII	Báo cáo
20	Sử dụng phương tiện dạy học kĩ thuật số trong dạy học vật lí	Học viên có thể sử dụng được các phần mềm, các thiết bị kết nối thí nghiệm với máy vi tính để sử dụng trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông.	2	HKIII	Báo cáo
21	Thí nghiệm Vật lí đại cương nâng cao	Mục tiêu chung của học phần Thí nghiệm Vật lí đại cương nâng cao là giúp người học có khả năng giảng dạy và làm việc trong các lĩnh vực liên quan đến các thí nghiệm Vật lí tại các cơ sở giáo dục, trung tâm nghiên cứu, doanh nghiệp.	2	HKIII	Thực hành, vấn đáp
22	Đồ án tốt nghiệp		9		Báo cáo

IV. Chương trình Thạc sĩ lí luận và phương pháp dạy học Bộ môn Vật lí, định hướng nghiên cứu

TT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
1	Triết học	Mục tiêu của học phần Thực tập tổ chức dạy học vật lí ở trường phổ thông là giúp người học bổ sung và nâng cao những hiểu biết về chuyên môn và nghiệp vụ sư phạm và nghiên cứu khoa học giáo dục, có khả năng sử dụng linh hoạt các phương pháp, kỹ thuật dạy học, đề xuất hướng cải tiến các phương pháp kiểm tra đánh giá kết quả người học theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực.	4	HKI	Tự luận
2	Lí luận dạy học hiện đại		3	HKI	Tự luận
3	Chiến lược dạy		3	HKI	Tiểu luận

	học phát triển phẩm chất, năng lực người học				
4	Phương pháp nghiên cứu khoa học giáo dục		3	HKI	Tiểu luận
5	Dạy học số		3	HKI	Tự luận
6	Đánh giá trong dạy học Vật lí theo hướng phát triển phẩm chất, năng lực người học		3	HKII	Tự luận
7	Hoạt động trải nghiệm ở trường trung học		3	HKII	Tiểu luận
8	Quản trị hoạt động dạy học và giáo dục trong nhà trường	Học phần “Quản trị hoạt động dạy học và giáo dục trong nhà trường” nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về bản chất, cấu trúc, nội dung, phương pháp, quy trình, giải pháp quản trị hoạt động giáo dục, hoạt động dạy học trong nhà trường làm cơ sở cho việc người học đưa ra các nhận định về thực tiễn quản trị giáo dục và đề xuất các biện pháp quản trị hoạt động dạy học và hoạt động giáo dục trong nhà trường hiện nay.	2	HKII	Tiểu luận
9	Quản lí lớp học hiệu quả	Học phần trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản về quản lý lớp học và quản lý hành vi học tập của học sinh trong giờ học từ đó vận dụng vào hoạt động dạy học và giáo dục phù hợp với đặc điểm phát triển tâm sinh lý của học sinh, đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông, đồng thời phát triển năng lực quản lý lớp học cho người học.	2	HKII	Tiểu luận
10	Giáo dục quốc tế và so sánh	Học phần tập trung hình thành ở người học kiến thức về những vấn đề chung của GDQT&SS, những xu hướng nghiên cứu trong GDQT&SS; hình thành kỹ năng và phương pháp tư duy trong nghiên cứu so sánh quốc tế đối với các thành phần thiết yếu của giáo dục. Trên cơ sở đó, học phần thúc đẩy động lực tìm kiếm mô hình thay đổi và thực hiện những thay đổi cần thiết trong giáo dục.	2	HKII	Tự luận

11	Phát triển năng lực học sinh trong dạy học bộ môn		3	HKII	Tự luận
12	Định tính và định lượng trong nghiên cứu khoa học giáo dục		3	HKII	Tiểu luận
13	Công nghệ giáo dục	Sau khi học xong, học viên sẽ có kiến thức tổng quát về lĩnh vực Công nghệ dạy học với tư cách như một ngành khoa học; Phân tích để thiết kế được các phương tiện và hệ thống giảng dạy phù hợp; Đánh giá được các phương tiện, hình thức giảng dạy dựa trên công nghệ thông tin và truyền thông; Phát triển được môi trường học tập hiệu quả bằng cách sử dụng các công nghệ đào tạo mới nhất.	3	HKII	Tự luận
14	Tổ chức hoạt động nhận thức trong dạy học vật lí	Học phần trang bị cho học viên các kiến thức chuyên sâu về tiến trình khoa học khi hình thành một kiến thức vật lí (con đường thực nghiệm và con đường lí thuyết), từ đó vận dụng để xác định các chiến lược/phương pháp dạy học phù hợp trong dạy học các kiến thức vật lí ở trường phổ thông định hướng phát triển năng lực người học.	3	HKIII	Tự luận
15	Bài tập vật lí định hướng phát triển năng lực học sinh	Học phần này nhằm trang bị cho học viên các kiến thức nâng cao về bài tập vật lí và xây dựng các bài tập vật lí theo hướng phát triển phẩm chất, năng lực của học sinh. Phát triển các kĩ năng sử dụng bài tập vật lí ở trường phổ thông gắn với bối cảnh dạy học cụ thể.	3	HKIII	Tự luận
16	Giáo dục STEM trong môn Vật lí	Cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về dạy học theo định hướng giáo dục STEM; quy trình xây dựng và tổ chức dạy học chủ đề STEM. Học viên vận dụng quy trình để đề xuất và xây dựng các chủ đề học tập theo định hướng giáo dục STEM.	3	HKIII	Báo cáo
17	Tiếp cận năng lực trong phát triển chương trình giáo dục môn Vật lí		3	HKIII	Tự luận
18	Phương pháp toán cho vật lí	Mục tiêu của học phần phương pháp toán cho vật lí là giúp học viên có khả năng giải các bài toán vật lí chuyên sâu và bồi dưỡng học sinh giỏi tại các cơ sở giáo dục.	3	HKIII	Tự luận
19	Thiết kế và sử dụng thí nghiệm		3	HKIII	Thực hành, vấn

	trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông				đáp
20	Luận văn tốt nghiệp		15		Báo cáo

V. Chương trình Tiên sĩ lí luận và phương pháp dạy học Bộ môn Vật lí

TT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
1	Phát triển năng lực và phẩm chất của học sinh trong dạy học Vật lí	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được một cách tổng quan lí luận về phẩm chất, năng lực học sinh, về yêu cầu phẩm chất và năng lực học sinh Việt Nam trong chương trình giáo dục năm 2018; thiết kế được kế hoạch dạy học phát triển phẩm chất và năng lực học sinh và công cụ đánh giá trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông. - Trình bày có cơ sở lí luận và thực tiễn những ý định vận dụng lí luận về việc phát triển năng lực của học sinh trong dạy học Vật lí vào việc thực hiện đề tài luận án. 	2	Năm thứ 1	Mức độ tham gia học tập (0,2), bài tập lớn (0,2), thi vấn đáp (0,6)
2	Nghiên cứu thực nghiệm trong khoa học dạy học vật lí	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các phương pháp nghiên cứu khoa học giáo dục được sử dụng trong nghiên cứu quá trình dạy học vật lí và các công việc cần phải thực hiện khi tiến hành nghiên cứu một đề tài về khoa học dạy học vật lí. - Biết cách phân tích, đánh giá kết quả nghiên cứu về mặt định tính và định lượng. - Có kĩ năng trình bày miệng (báo cáo khoa học, trao đổi tranh luận 	2	Năm thứ 1	Mức độ tham gia học tập (0,2), bài tập lớn (0,2), thi vấn đáp (0,6)

		<p>khoa học) và kỹ năng trình bày bằng văn bản, xây dựng được đề cương nghiên cứu đề tài nghiên cứu khoa học dạy học vật lý; xây dựng được các công cụ đo để sử dụng trong quá trình nghiên cứu khoa học dạy học vật lý; vận dụng các bài toán kiểm định giả thiết thống kê khi đánh giá kết quả thực nghiệm; sử dụng các phần mềm SPSS, Excel để xử lý và phân tích các kết quả đã thu được.</p>			
3	<p><i>Các chiến lược tổ chức dạy học hiện đại trong dạy học Vật lý</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ cơ sở lý luận về một số kiểu tổ chức dạy học hiện đại được sử dụng trong dạy học vật lý. - Có kỹ năng thiết kế các nhiệm vụ học tập phục vụ các chiến lược dạy học hiện đại như: dạy học phân hóa, tích hợp và các phương pháp dạy học thể hiện các chiến lược như: dạy học theo chủ đề, theo Trạm/góc, theo dự án, mô hình 5E. 	2	Năm thứ 1	Mức độ tham gia học tập (0,2), bài tập lớn (0,2), thi vấn đáp (0,6)
4	<p><i>Sử dụng thí nghiệm trong dạy học vật lý phát triển năng lực học sinh</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ lý luận về việc sử dụng thí nghiệm trong dạy học vật lý nói chung và trong dạy học từng loại kiến thức theo một số phương pháp dạy học hiện đại cũng như trong kiểm tra, đánh giá kiến thức, kỹ năng và năng lực thực nghiệm của học sinh. - Có kỹ năng vận dụng tổng hợp lý luận về việc sử dụng thí nghiệm để soạn thảo và thảo luận tiến trình dạy học các kiến thức vật lý cụ thể hướng phát triển NL học sinh 	2	Năm thứ 1	Mức độ tham gia học tập (0,2), bài tập lớn (0,2), thi vấn đáp (0,6)
5	<p><i>Ứng dụng công nghệ thông tin trong tổ chức dạy học và kiểm tra đánh giá năng lực trong dạy học vật lý</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tổng quan được cơ sở lý luận của việc ứng dụng công nghệ thông tin trong tổ chức dạy học và kiểm tra đánh giá năng lực trong dạy học vật lý. - Đề xuất được hệ thống các biện pháp trong tổ chức dạy học và kiểm tra đánh giá năng lực trong dạy học vật lý với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin. - Thiết kế được mô hình lý thuyết hệ thống quản lý học tập và kiểm 	2	Năm thứ 1	Mức độ tham gia học tập (0,2), bài tập lớn (0,2), thi vấn đáp (0,6)

		<p>tra đánh giá năng lực học sinh với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng được cơ sở dữ liệu cho việc dạy học và kiểm tra đánh giá năng lực của học sinh. 			
6	<i>Dạy học giải quyết vấn đề trong dạy học Vật lí</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu và phân tích được các khái niệm “Vấn đề”, “Tình huống có vấn đề», các điều kiện cần của việc tổ chức tình huống có vấn đề, nêu và phân tích được các kiểu định hướng hành động trong tiến trình học sinh giải quyết vấn đề và các yêu cầu của câu hỏi định hướng hành động. - Vận dụng được tiến trình dạy học giải quyết vấn đề vào việc soạn thảo tiến trình dạy học các loại kiến thức khác nhau của vật lí. - Trình bày có cơ sở lí luận và thực tiễn những ý định vận dụng lí luận về dạy học giải quyết vấn đề vào việc thực hiện đề tài luận án. 	2	Năm thứ 1	Mức độ tham gia học tập (0,2), bài tập lớn (0,2), thi vấn đáp (0,6)
7	<i>Sử dụng phương tiện dạy học kĩ thuật số trong dạy học vật lí theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ các tư tưởng, quan điểm dạy học vật lí theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh, các cách thức (phương pháp) sử dụng các phương tiện dạy học kĩ thuật số theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh. - Vận dụng được các phương tiện dạy học KTS trong dạy học một số kiến thức vật lí đặc thù. 	2	Năm thứ 1	Mức độ tham gia học tập (0,2), bài tập lớn (0,2), thi vấn đáp (0,6)
8	Chuyên đề 1	Trình bày, phân tích một phần kết quả trong nhiệm vụ nghiên cứu luận án trước Hội đồng	2	Năm thứ 2	báo cáo trước HĐ
9	Chuyên đề 2	Trình bày, phân tích một phần kết quả trong nhiệm vụ nghiên cứu luận án trước Hội đồng	2	Năm thứ 2	báo cáo trước HĐ
10	Chuyên đề 3	Trình bày, phân tích một phần kết quả trong nhiệm vụ nghiên cứu luận án trước Hội đồng	2	Năm thứ 2	báo cáo trước HĐ
11	Tiểu luận tổng quan	Trình bày tình hình nghiên cứu và các vấn đề liên quan đến đề tài	6	Năm thứ 2	báo cáo trước HĐ

		luận án; phân tích, đánh giá các công trình nghiên cứu đã có của các tác giả trong và ngoài nước liên quan mật thiết đến đề tài luận án, nêu những vấn đề còn tồn tại, chỉ ra những vấn đề mà luận án cần tập trung nghiên cứu giải quyết.			
12	Luận án	NCS thực hiện một nghiên cứu khoa học có tính sáng tạo trong lĩnh vực nghiên cứu, có đóng góp mới về mặt lý luận và thực tiễn trong lĩnh vực nghiên cứu hoặc giải pháp mới có giá trị trong việc phát triển, gia tăng tri thức khoa học của lĩnh vực nghiên cứu hoặc giải quyết sáng tạo các vấn đề đang đặt ra với một ngành khoa học hoặc thực tiễn xã hội.	70	Năm thứ 3	báo cáo trước HĐ

D. Công khai thông tin về giáo trình, tài liệu tham khảo do cơ sở giáo dục tổ chức biên soạn

STT	Tên giáo trình, tài liệu tham khảo (kể cả giáo trình điện tử)	Năm xuất bản	Kế hoạch soạn thảo giáo trình, tài liệu tham khảo (kể cả giáo trình điện tử)
1	Thí nghiệm vật lí ở trường trung học phổ thông (Giáo trình)	2020	Giáo trình Bài tập vật lí phân tử và nhiệt học
2	Thí nghiệm Vật lí Đại cương (Giáo trình)	2021	Giáo trình bài tập phương trình toán lí
3	Thiết kế và tổ chức dạy học chủ đề STEM cho học sinh THCS và THPT (tài liệu tham khảo)	2018	
4	Dạy học chủ đề STEM cho học sinh THCS và THPT (tài liệu tham khảo)	2018	
5	Hướng dẫn thực hiện Kế hoạch bài dạy đáp ứng yêu cầu phát triển phẩm chất và năng lực học sinh trung học (tài liệu tham khảo)	2021	
6	Hướng dẫn giáo viên trung học cơ sở thực hiện dạy học theo chương trình mới (tài liệu tham khảo)	2021	
7	Hướng dẫn giáo viên trung học phổ thông thực hiện dạy học theo	2021	

chương trình mới (tài liệu tham khảo)		
---------------------------------------	--	--

E. Công khai thông tin về đề án, khóa luận, luận văn, luận án tốt nghiệp

STT	Trình độ đào tạo	Tên đề tài	Họ và tên người thực hiện	Họ và tên người hướng dẫn	Nội dung tóm tắt
1	Tiến sĩ	Xây dựng một số chủ đề về Năng lượng và cuộc sống trong dạy học môn Khoa học tự nhiên theo hướng giáo dục phát triển bền vững cấp trung học cơ sở	Nguyễn Thị Minh Ngọc	TS. Tưởng Duy Hải và TS. Phùng Việt Hải	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu cơ sở lý luận của phát triển bền vững; giáo dục phát triển bền vững, các năng lực hướng đến trong giáo dục phát triển bền vững. - Nghiên cứu mô hình dạy học gắn với mục tiêu phát triển bền vững - mô hình STSE. - Đề xuất quy trình dạy học theo mô hình phát triển bền vững, từ đó hình thành năng lực giải quyết vấn đề tích hợp cho học sinh. - Vận dụng để thiết kế và tổ chức thực nghiệm dạy học một số chủ đề về Năng lượng và cuộc sống trong dạy học môn Khoa học tự nhiên.
		Vận dụng mô hình lớp học đảo ngược (Flipped Classroom) trong dạy học phần Động lực học – Vật lý lớp 10 nhằm phát triển năng lực Vật lý của học sinh	Trần Thị Hương Xuân	GS. TS. Gábor Halász, PGS.TS. Nguyễn Bảo Hoàng Thanh	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu lý luận về các mô hình lớp học đảo ngược và việc sử dụng lớp học đảo ngược trong dạy học. - Nghiên cứu lý luận về dạy học phát triển NL học sinh, năng lực vật lý trong CTGDPT 2018 ở Việt Nam.

					<ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn, đề xuất quy trình vận dụng lớp học đảo ngược để phát triển NL Vật lí của học sinh Việt Nam. - Vận dụng để thiết kế và tổ chức thực nghiệm dạy học phần Động học, vật lí lớp 10.
2	Thạc sĩ	Vận dụng mô hình lớp học đảo ngược (Flipped Classroom) trong dạy học chương “Tốc độ” KHTN lớp 7 nhằm phát triển năng lực tự học của học sinh.	Phan Nguyễn Khánh Vân	TS. Dương Xuân Quý	Vận dụng lí luận dạy học phát triển năng lực tự học trong mô hình lớp học đảo ngược vào thiết kế tiến trình và tổ chức dạy học chủ đề “Tốc độ”- KHTN lớp 7.
		Vận dụng mô hình lớp học đảo ngược (flipped classroom) trong dạy học chương “Dòng điện không đổi” Vật lí 11 THPT nhằm phát triển năng lực tự học của học sinh.	Trần Văn Thị Hải Yến	PGS.TS. Nguyễn Bảo Hoàng Thanh	Vận dụng quy trình tổ chức dạy học chương “Dòng điện không đổi” theo mô hình lớp học đảo ngược nhằm phát triển năng lực tự học của học sinh lớp 11.
		Phát triển năng lực tự học của học sinh thông qua B-learning trong dạy học chương "Động lực học chất điểm" Vật lí 10 nước CHDCND Lào.	Suangmany Daphone	TS. Phùng Việt Hải	Xây dựng quy trình tổ chức dạy học B-Learning theo hướng phát triển năng lực tự học của học sinh và vận dụng vào dạy học chương “Động lực học chất điểm” Vật lí 10 thuộc chương trình GDPT của Lào.
		Vận dụng B-Learning tổ chức dạy học chương “Động học chất điểm”- Vật lí 10 theo hướng phát triển năng lực tự học của học sinh.	Nguyễn Thị Thùy Duyên	PGS.TS. Nguyễn Thị Nhị	Vận dụng B-learning trong dạy học phần “Động học” Vật lí 10 nhằm phát triển năng lực tự học của học sinh ở trường trung học phổ thông.
		Phát triển năng lực sáng tạo của học sinh thông qua dạy học chương "Động	Lê Trung Hải	TS. Trần Quỳnh	Đề xuất được quy trình tổ chức dạy học theo định hướng phát triển năng lực

		lực học chất điểm" Vật lí lớp 10			sáng tạo của học sinh, sử dụng quy trình này để thiết kế các tiến trình dạy học và vận dụng vào dạy học một số bài học thuộc phân “Động lực học” Vật lí 10 nhằm phát triển được NL sáng tạo của HS.
		Vận dụng B-learning trong dạy học chuyên đề "Dòng điện xoay chiều" - vật lí 12 (chương trình vật lí 2018) hướng phát triển năng lực vật lí của học sinh	Phan Thế Hiếu	TS. Phùng Việt Hải	Vận dụng được mô hình B-Learning vào thiết kế tiến trình dạy học các kiến thức chuyên đề “Dòng điện xoay chiều” chương trình Vật lí 2018 theo hướng phát triển năng lực Vật lí của học sinh ở trường THPT chuyên.
		Xây dựng bài học STEM phần Điện học cấp Trung học cơ sở theo chương trình giáo dục phổ thông 2018	Lê Phương Hồng Linh	TS. Tưởng Duy Hải	Tổ chức dạy học theo hình thức bài học STEM phần Điện học lớp 9 cấp THCS theo chương trình GDPT 2018 nhằm phát triển năng lực KHTN của học sinh
		Bồi dưỡng năng lực sáng tạo của học sinh trong dạy học nội dung "Điện từ" - KHTN lớp 9 (chương trình GDPT 2018) theo định hướng giáo dục Steam.	Đặng Phan Hoài Nhơn	TS. Nguyễn Thanh Nga	Thiết kế và tổ chức dạy học được một số chủ đề giáo dục STEAM trong nội dung “Điện từ”- KHTN lớp 9 (chương trình GDPT 2018) nhằm phát triển năng lực sáng tạo của học sinh.
		Tổ chức dạy học theo chủ đề "Trái đất và bầu trời" trong môn Khoa học tự nhiên 6 theo định hướng phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác.	Phan Nhật Phương	TS. Dương Xuân Quý	Vận dụng các lí luận về dạy học phát triển NL giao tiếp và hợp tác để thiết kế các tiến trình và tổ chức dạy học chủ đề “Trái đất và Bầu trời” - Khoa học tự nhiên lớp 6 nhằm góp phần phát triển NL giao tiếp và hợp tác của HS.
		Tổ chức hoạt động trải nghiệm sáng tạo bài học STEM chuyên đề Mở đầu về điện từ học cho học sinh trung học phổ thông	Phạm Nhật Quang	TS. Tưởng Duy Hải	Tổ chức hoạt động trải nghiệm STEM cho học sinh về chuyên đề “Mở đầu về điện từ học” – nội dung “Thiết bị đầu ra” nhằm phát triển năng lực sáng tạo.

	điểm” - Vật lý 10 THPT nhằm phát triển năng lực thành tố tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý của học sinh.		Nguyên	dưới góc độ vật lí của học sinh.
	Tổ chức dạy học STEM chủ đề "Mô hình máy phát điện" nhằm phát triển năng lực sáng tạo cho học sinh lớp 12 THPT	Bùi Thị Thu Hương	TS. Lê Thanh Huy	Đề xuất được quy trình tổ chức dạy học STEM theo hướng phát triển năng lực sáng tạo của học sinh và vận dụng được quy trình này để thiết kế và tổ chức dạy học chủ đề STEM “Sản xuất và sử dụng an toàn điện” - Vật lí 12.
	Tổ chức dạy học chương “Dao động cơ” vật lí 12 THPT theo mô hình dạy học B - learning nhằm phát triển năng lực vật lí của học sinh	Võ Thị Hương	PGS.TS. Nguyễn Bảo Hoàng Thanh	Đề xuất được quy trình tổ chức dạy học theo mô hình B-learning hướng phát triển năng lực vật lí của HS và vận dụng được vào dạy học chương “Dao động cơ” Vật lí 12
	Vận dụng B-learning tổ chức dạy học chương "Điện tích. Điện trường" - Vật lí 11 theo hướng phát triển năng lực hợp tác của học sinh.	Lê Thị Phước	TS. Quách Nguyễn Bảo Nguyên	Vận dụng được mô hình B-learning trong dạy học chương “Điện tích. Điện trường”- Vật lí 11 nhằm phát triển năng lực hợp tác của học sinh.
	Xây dựng và sử dụng thí nghiệm trong dạy học nội dung “Dao động” và “Sóng” – chương trình vật lí 11 nhằm phát triển năng lực Vật lí của học sinh	Nguyễn Thị Phương Thảo	TS. Phùng Việt Hải	Xây dựng và sử dụng được một số thí nghiệm trong dạy học nội dung “Dao động” và “Sóng” – chương trình Vật lí 11 nhằm phát triển năng lực vật lí của học sinh.
	Tổ chức dạy học chủ đề STEM “Chế tạo mô hình thủy điện” phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh lớp 12 ở nước CHDCND Lào.	Thammavong Bouakhai	TS. Lê Thanh Huy	Đề xuất được quy trình dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề và vận dụng được vào DH chủ đề STEM “Chế tạo mô hình thủy điện” - Vật lí 12.
	Thiết kế và sử dụng phiếu học tập trực tuyến theo hướng bồi dưỡng năng lực	Huỳnh Thị Ngọc Anh	TS. Trần Thị Ngọc Ánh	Đề xuất quy trình thiết kế và sử dụng phiếu học tập trực tuyến và vận dụng vào DH các bài học thuộc chương

		tự học cho học sinh trong dạy học chương "Chất khí" - Vật lí 10			"Sóng cơ và Sóng âm" Vật lí 12 nhằm bồi dưỡng năng lực tự học cho học sinh.
3	Đại học	Phân loại và sử dụng bài tập nội dung "Lực" trong dạy học môn Khoa học tự nhiên 6 theo hướng phát triển năng lực nhận thức khoa học tự nhiên của học sinh.	Đặng Chính Văn	TS. Trần Quỳnh	Đề xuất được quy trình phân loại và sử dụng bài tập theo hướng phát triển năng lực nhận thức khoa học tự nhiên của học sinh, sử dụng quy trình này để thiết kế các tiến trình dạy học và vận dụng vào dạy học nội dung "Lực" nhằm phát triển năng lực nhận thức khoa học tự nhiên cho học sinh.
		Thiết kế học liệu số hỗ trợ dạy học chương "Động học" trong dạy học Vật lí 10	Trần Thị Hải Hậu	ThS. Trần Thị Hương Xuân	Đề tài này nhằm xây dựng cơ sở khoa học cho việc nghiên cứu, thiết kế và sử dụng học liệu số chủ đề Động học ở Vật lí 10, định hướng cho học sinh phát triển tư duy tích cực, hình thành cho học sinh năng lực hợp tác, tự học, tự chiếm lĩnh kiến thức cho bản thân. Đề xuất được quá trình thiết kế học liệu số sử dụng qua đó thiết kế các tiến trình dạy học thu hút, tạo cảm hứng cho học sinh qua đó góp phần nâng cao chất lượng giáo dục ở cấp trung học phổ thông hiện tại.
		Thiết kế và tổ chức dạy học STEM chủ đề "Thời tiết" trong dạy học vật lí 10	Mai Thị Thu Hiền	TS. Duyệt Văn Lữ	Đề xuất được quy trình thiết kế chủ đề STEM theo hướng phát triển năng lực Vật lí cho học sinh, sử dụng quy trình này để thiết kế chủ đề STEM "Thời tiết" và vận dụng vào dạy học các bài học thuộc chương "Chất rắn và chất lỏng. Sự chuyển thể" - Vật lí 10 nhằm góp phần phát triển được năng lực vật lí cho học sinh

		Tổ chức dạy học theo mô hình lớp học đảo ngược chương “Năng lượng” - Vật lí 10 nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh	Nguyễn Minh Lâm	ThS. Trần Thị Hương Xuân	Đề xuất được quy trình dạy học theo mô hình lớp học đảo ngược định hướng phát triển năng lực tự học và tổ chức dạy học chương năng lượng theo quy trình đã đề xuất phát triển năng lực tự học cho học sinh
		Xây dựng và khai thác thí nghiệm trong dạy học vật lí lớp 10 định hướng phát triển năng lực vật lí của học sinh	Võ Thị Nguyên	TS. Phùng Việt Hải	Đề xuất được quy trình xây dựng thí nghiệm theo hướng phát triển năng lực vật lí cho học sinh, sử dụng quy trình này để thiết kế các thí nghiệm trong chương trình Vật lí lớp 10 (2018) nhằm góp phần phát triển được năng lực vật lí cho học sinh.
		Tổ chức dạy học chương “Từ Trường” - Vật lí 11 theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh	Võ Thị Hồng Nguyên	PGS.TS. Nguyễn Hoàng Bảo Thanh	Thiết kế và tổ chức hoạt động dạy học chương “ Từ Trường ” lớp 11 nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của HS trung học phổ thông.
		Xây dựng và sử dụng bài tập chương “Các định luật bảo toàn” – Vật lí 10 nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh	Cao Thị Thảo	PGS.TS. Nguyễn Bảo Hoàng Thanh	Khai thác và sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn chương “Các định luật bảo toàn” – lớp 10 nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh
		Lựa chọn và sử dụng bài tập chương “Điện tích điện trường” Vật lí 11 theo hướng phát triển năng lực nhận thức vật lí	Nguyễn Văn Thuận Thành	PGS.TS. Nguyễn Bảo Hoàng Thanh	Lựa chọn và sử dụng bài tập chương “Điện tích. Điện trường” Vật Lí 11 THPT để dạy học nhằm phát triển năng lực nhận thức Vật Lí của học sinh.
		Tổ chức dạy học một số kiến thức chương “Khúc xạ ánh sáng” - vật lí 11 theo mô hình lớp học đảo ngược nhằm bồi dưỡng năng lực tự học của học sinh	Huỳnh Thị Ngọc Trân	ThS. Trần Thị Hương Xuân	Đề xuất được quy trình dạy học theo mô hình lớp học đảo ngược định hướng bồi dưỡng năng lực tự học và tổ chức dạy học chương “Khúc xạ ánh sáng”- Vật lí 11 theo quy trình đã đề xuất nhằm bồi dưỡng năng lực tự học cho học sinh.

	Tổ chức dạy học chương “Cảm ứng điện từ” - Vật lí 11 theo hướng phát triển năng lực vật lí cho học sinh	Nguyễn Thị Tuyên	PGS.TS. Nguyễn Bảo Hoàng Thanh	Thiết kế tiến trình dạy học chương “Cảm ứng điện từ” Vật lí 11 theo hướng phát triển năng lực Vật lí của học sinh.
	Ảnh hưởng sự thay đổi thành phần hoá học đến tính chất vật lý của vật liệu manganite	Phan Hoàng Nhã	TS. Đinh Thanh Khản	

Đà Nẵng, ngày tháng 05 năm 2021
 Thủ trưởng đơn vị
 (Ký tên và đóng dấu)

Nguyễn Văn Hiếu