

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TÍCH HỢP
CỬ NHÂN-THẠC SĨ KHOA HỌC**
**Integrated Education Program
Bachelor-Master of Science**

| | |
|------------------------------------|---|
| Tên chương trình: | Kỹ thuật Hạt nhân |
| <i>Name of program:</i> | <i>Nuclear Engineering</i> |
| Trình độ đào tạo: | Cử nhân-Thạc sĩ |
| <i>Education level:</i> | <i>Bachelor-Master</i> |
| Ngành đào tạo: | Kỹ thuật Hạt nhân |
| <i>Major:</i> | <i>Nuclear Engineering</i> |
| Mã ngành: | 7520402 (Cử nhân) - 8520402 (Thạc sĩ) |
| <i>Program codes:</i> | <i>7520402 (Bachelor) – 8520402 (Master)</i> |
| Thời gian đào tạo: | 5,5 năm |
| <i>Duration:</i> | <i>5,5 years</i> |
| Bằng tốt nghiệp: | Cử nhân Kỹ thuật Hạt nhân |
| <i>Degrees:</i> | & Thạc sĩ khoa học Kỹ thuật Hạt nhân <i>Bachelor in Nuclear Engineering & Master of Science in Nuclear Engineering</i> |
| Khối lượng kiến thức toàn khóa: | 180 tín chỉ |
| <i>Credits in total:</i> | <i>180 credits</i> |

(Ban hành tại Quyết định số /QĐ-ĐHBK-ĐT ngày tháng năm
của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa Hà Nội)

1. Mục tiêu chương trình đào tạo (Program Goals)

1.1 Mục tiêu chương trình đào tạo cử nhân (Bachelor's Program Goals)

Sinh viên tốt nghiệp chương trình Cử nhân Kỹ thuật Hạt nhân:

On successful completion of the programme, students will be able to:

- a. Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao về kỹ thuật trong Kỹ thuật Hạt nhân nhằm đáp ứng nhu cầu của các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp, phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế;

Training high-quality human resources in Nuclear Engineering to meet the needs of agencies, organizations and enterprises, meeting the requirements of socio-economic development, ensuring national defense and security. security and international integration;

- b. Đào tạo người học có kiến thức cơ sở và chuyên môn vững vàng, có năng lực nghiên cứu và khả năng sáng tạo, có kỹ năng thực hành nghề nghiệp, có trách nhiệm nghề nghiệp, có

phẩm chất chính trị, có khả năng thích nghi với môi trường làm việc để có thể làm việc có hiệu quả, đáp ứng yêu cầu của xã hội trong quá trình hội nhập quốc tế và có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn;

Training learners with strong background and expertise, research capacity and creativity, professional practice skills, professional responsibilities, political qualities, ability adapt to the working environment to be able to work effectively, meet the requirements of society in the process of international integration and be able to continue studying at a higher level;

1.2 Mục tiêu chương trình đào tạo thạc sĩ (Master's Program Goals)

Học viên tốt nghiệp chương trình Thạc sĩ khoa học Kỹ thuật Hạt nhân:

On successful completion of the programme, MSc students will be able to:

- a. Đào tạo nhân lực trình độ cao, nâng cao dân trí, nghiên cứu khoa học, công nghệ tạo ra tri thức, sản phẩm mới, phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế.

Training high-level human resources, improving people's knowledge, scientific and technological research to create new knowledge and products to meet the requirements of socio-economic development, national defense and security assurance and international integration.

- b. Đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức; có trình độ chuyên môn sâu vững, có thể nắm vững các lĩnh vực khoa học và công nghệ liên quan đến kỹ thuật hạt nhân, có kiến thức chuyên ngành rộng, có thể dễ dàng hoạt động trong các lĩnh vực khoa học công nghệ của Kỹ thuật Hạt nhân (Kỹ thuật Hạt nhân ứng dụng trong công nghiệp, Kỹ thuật Năng lượng hạt nhân, Vật lý y học), có phương pháp tư duy hệ thống, có kiến thức chuyên môn trình độ cao và kỹ năng thực hành tốt, khả năng nghiên cứu khoa học độc lập và sáng tạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế xã hội phát triển, giải quyết được những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Kỹ thuật Hạt nhân, thích ứng với cuộc cách mạng 4.0.;

Training learners with political and ethical qualities; have deep professional qualifications, can master the fields of science and technology related to nuclear technology, have broad specialized knowledge, can easily operate in the fields of science and technology of Nuclear Engineering (Nuclear Engineering for Industry, Nuclear Power Engineering, Medical Physics), systematic method of thinking, high level of professional knowledge and good practical skills, the ability to conduct independent and innovative scientific research, high adaptability to the developed socio-economic environment, to solve scientific and technical problems of the Nuclear Engineering branch, to adapt to the Revolution 4.0.

2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (Program Learning Outcomes)

2.1 Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo cử nhân (Bachelor's Program Learning Outcomes)

Sinh viên tốt nghiệp Cử nhân Kỹ thuật Hạt nhân có các kiến thức, kỹ năng và năng lực như sau:

On successful completion of the programme, students will be able to:

- a. Có kiến thức khoa học cơ bản và kiến thức chuyên môn cho những công việc khác nhau trong lĩnh vực Kỹ thuật Hạt nhân;
Having basic scientific knowledge and expertise for various jobs in the field of Nuclear Engineering;
- b. Có kỹ năng nghề nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong việc thực hiện các hoạt động Kỹ thuật Hạt nhân tại các cơ sở ứng dụng kỹ thuật Kỹ thuật Hạt nhân;
Having the professional skills and personal qualities necessary to succeed in carrying out Nuclear Engineering activities at facilities where Nuclear Technology is applied;
- c. Có kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong Kỹ thuật Hạt nhân liên quan đến các vấn đề đa ngành và trong môi trường quốc tế;
Has the social skills necessary to work effectively in Nuclear Engineering related to multidisciplinary issues and in the international environment;
- d. Có năng lực xây dựng các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh toàn cầu hóa, nền kinh tế tri thức và môi trường cạnh tranh ngày càng gay gắt;
Having the capacity to build technical solutions in the context of globalization, knowledge economy and increasingly competitive environment;
- e. Có phẩm chất đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc
Having moral qualities, consciously serving the people, healthy, meeting the requirements of building and defending the Fatherland

2.2 Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo thạc sĩ khoa học (Master's Program Learning Outcomes)

Người tốt nghiệp chương trình Thạc sĩ khoa học Kỹ thuật Hạt nhân có kiến thức và kỹ năng sau:

On successful completion of the programme, students will be able to:

a. Về kiến thức:

Knowledge:

- Kiến thức ngành rộng, tiên tiến để đáp ứng tốt với sự phát triển nhanh của kỹ thuật-công nghệ.

Wide, advanced industry knowledge to respond well to the rapid development of technology

- Kiến thức chuyên môn chuyên sâu gắn với hoạt động nghiên cứu để thích ứng tốt với công việc phát triển, sáng tạo các giải pháp kỹ thuật, hệ thống/quá trình/sản phẩm kỹ thuật.

In-depth professional knowledge associated with research activities to adapt well to the development and creation of technical solutions, technical systems / processes / products.

- Kiến thức nền tảng về quản lý dự án nghiên cứu phát triển.

Basic knowledge about managing research and development projects.

- Kiến thức liên ngành có liên quan.

Relevant interdisciplinary knowledge

b. Về kỹ năng:

Skills:

- Kỹ năng tự đào tạo, tự cập nhật kiến thức để thích ứng với sự phát triển nhanh của kỹ thuật và công nghệ.

Self-training skills, self-updating knowledge to adapt to the rapid development of technology and technology

- Kỹ năng tìm kiếm, phân tích và đánh giá tính thực tế và độ tin cậy của các nguồn thông tin khác nhau.

Skills to find, analyze and evaluate the reality and reliability of different information sources

- Kỹ năng truyền tải kiến thức, truyền bá thông tin (trình bày, viết báo cáo khoa học và đề xuất dự án nghiên cứu).

Skills to transfer knowledge and spread information (presenting and writing scientific reports and proposing research projects).

- Kỹ năng làm việc theo nhóm, bao gồm khả năng chia sẻ kiến thức, thích ứng và tôn trọng các ý tưởng khác nhau nhằm hướng tới một mục tiêu chung.

Teamwork skills, including the ability to share knowledge, adapt and respect different ideas towards a common goal.

- Kỹ năng sử dụng thành thạo máy tính và các phần mềm chuyên dụng, đáp ứng yêu cầu công việc nghiên cứu phát triển.

Proficiency in using computers and specialized software, meeting the requirements of development research.

- Kỹ năng sử dụng ngoại ngữ chuyên môn thành thạo.

Proficient use of foreign languages

- Kỹ năng phản biện, hiểu biết về phương pháp luận hoặc khả năng phân tích có phê phán.

Critical skills, methodological understanding or critical analytical ability.

- Tư duy hệ thống, hình thành ý tưởng, sáng tạo trong nghiên cứu.

System thinking, forming ideas and creativity in research

- Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp một cách khoa học.

Skills of analyzing, synthesizing, evaluating data and information to give scientific solutions

- Kỹ năng tổ chức triển khai các hoạt động nghiên cứu.

Organizational skills to deploy research activities

c. Về thái độ:

Attitude:

- Tôn trọng và tuân thủ pháp luật,

Respect and obey the law

- Có đạo đức nghề nghiệp, ý thức trách nhiệm trong công việc và tác phong chuyên nghiệp.

Having professional ethics, sense of responsibility at work and professional manners

- Bền bỉ, kiên trì, sáng suốt trước khó khăn, thách thức của công việc và cuộc sống.
Persistence, perseverance, insight before difficulties and challenges of work and life

3. Nội dung chương trình (Program Content)

3.1 Cấu trúc chung của chương trình đào tạo (General Program Structure)

| BẬC CỬ NHÂN | | |
|---|-----------------------------------|--|
| Khối kiến thức <i>(Professional component)</i> | Tín chỉ <i>(Credit)</i> | Ghi chú <i>(Note)</i> |
| Giáo dục đại cương <i>(General Education)</i> | 50 | |
| Toán và khoa học cơ bản <i>(Mathematics and basic sciences)</i> | 32 | Thiết kế phù hợp theo nhóm ngành đào tạo <i>(Major oriented)</i> |
| Lý luận chính trị Pháp luật đại cương <i>(Law and politics)</i> | 13 | Theo quy định của Bộ GD&ĐT <i>(in accordance with regulations of Vietnam Ministry of Education and Training)</i> |
| GDTC/GD QP-AN <i>(Physical Education/ Military Education)</i> <i>Military Education is for Vietnamese student only.</i> | - | |
| Tiếng Anh <i>(English)</i> | 6 | Gồm 2 học phần Tiếng Anh cơ bản <i>(02 basic English courses)</i> |
| Giáo dục chuyên nghiệp <i>(Professional Education)</i> | 82 | |
| Cơ sở và cốt lõi ngành <i>(Basic and Core of Engineering)</i> | 49 (± 2) | Bao gồm từ 1÷3 đồ án thiết kế, chế tạo/triển khai. <i>(consist of at least 1÷3 projects)</i> |
| Kiến thức bổ trợ <i>(Soft skills)</i> | 9 | Gồm hai phần kiến thức bắt buộc: - Kiến thức bổ trợ về xã hội, khởi nghiệp và các kỹ năng khác (6TC); - Technical Writing and Presentation (3TC). <i>Include of 02 compulsory modules:</i> - <i>Social/Start-up/other skill (6 credits);</i> - <i>Technical Writing and Presentation (3 credits).</i> |
| Tự chọn theo môđun <i>(Elective Module)</i> | 16 (± 2) | Khối kiến thức Tự chọn theo môđun tạo điều kiện cho sinh viên học tiếp cận theo một lĩnh vực ứng dụng. <i>Elective module provides specialized knowledge oriented towards different concentrations.</i> |
| Đồ án nghiên cứu <i>(Bachelor research-based thesis)</i> | 8 | Đồ án nghiên cứu là một báo cáo khoa học liên quan đến một hướng (hoặc đề tài) nghiên cứu do người học đề xuất dưới sự hướng dẫn của giảng viên. <i>Bachelor research-based thesis is in form of a scientific report, its research topic is proposed by student. Student must carry out thesis under lecturer's supervision.</i> |

| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| Tổng cộng chương trình cử nhân (Total) | 132 tín chỉ (132 credits) | |
| <i>Chi tiết CTĐT được mô tả trong Khung CTĐT và Quyển CTĐT cử nhân KTHN</i> | | |
| BẠC THẠC SĨ | | |
| Khối kiến thức <i>(Professional component)</i> | Tín chỉ <i>(Credit)</i> | Ghi chú <i>(Note)</i> |
| Kiến thức chung <i>(General Education)</i> Triết học <i>(Philosophy)</i> Tiếng Anh <i>(English)</i> | 3 | Môn Triết học đối với khối ngành kinh tế 4 TC Tiếng Anh tự học. Sinh viên đạt chuẩn đầu ra B1. <i>Philosophy for economic sector: 4 credits</i> <i>Self-study English. Students meet the B1 output standard.</i> |
| Kiến thức ngành rộng <i>(Major knowledge)</i> | 12 | Sinh viên theo học CTĐT tích hợp sẽ được công nhận 12 tín chỉ (trong đó 4 TC trong khối mô đun tự chọn Cử nhân và 8 TC từ đề án nghiên cứu bậc Cử nhân). Sinh viên không theo học CTĐT tích hợp sẽ được công nhận tối đa 6 tín chỉ và cần thực hiện đề án nghiên cứu đề xuất với thời lượng 6 tín chỉ. <i>Students attending the Integrated Program will earn 12 credits (of which 4 credits in the bachelor's degree module and 8 credits from the bachelor's degree project).</i> <i>Students who do not study an Integrated Program will earn a maximum of 6 credits and need to conduct a proposed research project of 6 credits.</i> |
| Kiến thức ngành nâng cao <i>(Advanced specialized knowledge)</i> | 18 | Đây là khối kiến thức ngành nâng cao, chuyên sâu theo các định hướng chuyên môn của ngành đào tạo. Khối kiến thức ngành nâng cao gồm 2 phần: (i) Tín chỉ dành cho các học phần dạng thông thường. (ii) Tín chỉ dành cho 02 chuyên đề/seminar; mỗi chuyên đề/seminar là 3 TC. Khối này là 6 tín chỉ. <i>This is an advanced, specialized knowledge block based on professional orientations of the training industry.</i> <i>Advanced knowledge block consists of 2 parts:</i> <i>(i) Credit for regular modules.</i> <i>(ii) Credits are for 02 seminars / seminars; Each seminar / seminar is 3 credits. This block is 6 credits.</i> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Mô đun định hướng nghiên cứu (<i>Research-oriented elective module</i>)</p> | <p>12</p> | <p>Có thể xây dựng nhiều mô đun định hướng nghiên cứu. Sinh viên có thể lựa chọn nhiều mô đun, nhưng khi đã chọn mô đun nào thì phải hoàn thành toàn bộ các học phần trong mô đun đó.</p> <p>Số lượng tín chỉ có thể điều chỉnh trong khoảng 12-15 tín chỉ; nhưng phải đảm bảo tổng số tín chỉ của khối kiến thức ngành nâng cao và mô đun định hướng nghiên cứu là 30 tín chỉ.</p> <p><i>It is possible to build many research-oriented modules. Students can choose from many modules, but once they have been selected, they must complete all the modules in that module.</i></p> <p><i>The number of credits is adjustable between 12-15 credits; but must ensure that the total number of credits of the advanced knowledge block and the research orientation module is 30 credits.</i></p> |
| <p>Luận văn thạc sĩ KH (<i>Master thesis</i>)</p> | <p>15</p> | <p>Nội dung luận văn thạc sĩ được phát triển từ nội dung Đề án nghiên cứu tại bậc học cử nhân</p> <p><i>The content of master thesis is developed from the content of research projects at bachelor level</i></p> |
| <p>Tổng cộng chương trình thạc sĩ khoa học (Total)</p> | <p>48 tín chỉ (48 credits) và 12 tín chỉ được công nhận (12 transfer credits from Bachelor program), tổng cộng 60 TC</p> | |
| <p>Tổng cộng chương trình tích hợp cử nhân-thạc sĩ khoa học (Total)</p> | <p>180 tín chỉ (180 credits)</p> | |

3.2 Danh mục học phần và kế hoạch học tập chuẩn (Course list & Schedule)

| TT (No.) | MÃ SỐ (Course ID) | TÊN HỌC PHẦN (Course Name) | KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ) (Credit) | KỶ HỌC (Semester) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|--|--|--|--|--|--|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | | | |
| BẬC CỬ NHÂN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lý luận chính trị + Pháp luật đại cương (Laws and politics) | | | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | SSH1110 | Những NLCB của CN Mác-Lênin I (Fundamental Principles of Marxism-Leninism I) | 2(2-1-0-4) | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | SSH1120 | Những NLCB của CN Mác-Lênin II (Fundamental Principles of Marxism-Leninism II) | 3(2-1-0-6) | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | SSH1050 | Tư tưởng Hồ Chí Minh (Ho-Chi-Minh's Thought) | 3(2-1-0-6) | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | SSH1130 | Đường lối CM của Đảng CSVN (Revolution Policy of Vietnamese Communist Party) | 3(2-1-0-6) | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | EM1170 | Pháp luật đại cương (General Law) | 2(2-0-0-4) | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Giáo dục thể chất (Physical Education) | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | PE1014 | Lý luận thể dục thể thao (Theory in Sport) | 1(0-0-2-0) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | PE1024 | Bơi lội (Swimming) | 1(0-0-2-0) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Tự chọn trong danh mục (Elective courses) | Tự chọn thể dục 1 (Elective course 1) | 1(0-0-2-0) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | Tự chọn thể dục 2 (Elective course 2) | 1(0-0-2-0) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | Tự chọn thể dục 3 (Elective course 3) | 1(0-0-2-0) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Giáo dục Quốc phòng - An ninh (165 tiết) (Military Education) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | MIL1110 | Đường lối quân sự của Đảng (Vietnam Communist Party's Direction on the National Defense) | 0(3-0-0-6) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | MIL1120 | Công tác quốc phòng, an ninh (Introduction to the National Defense) | 0(3-0-0-6) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | MIL1130 | QS chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC) (General Military Education) | 0(3-2-0-8) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tiếng Anh (English) | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | FL1100 | Tiếng Anh I (English I) | 3(0-6-0-6) | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | FL1101 | Tiếng Anh II (English II) | 3(0-6-0-6) | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Khối kiến thức Toán và Khoa học cơ bản (Mathematics and basic sciences) | | | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MI1111 | Giải tích I (Calculus I) | 4(3-2-0-8) | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | MI1121 | Giải tích II (Calculus II) | 3(2-2-0-6) | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | MI1131 | Giải tích III (Calculus III) | 3(2-2-0-6) | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|--|------------|---|---|---|---|--|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 19 | MI1141 | Đại số (Algebra) | 4(3-2-0-8) | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | MI2021 | Xác suất thống kê (Probability and Statistics) | 2(2-0-0-4) | | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | PH1110 | Vật lý đại cương I (Physics I) | 3(2-1-1-6) | | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | PH1120 | Vật lý đại cương II (Physics II) | 3(2-1-1-6) | | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | IT1110 | Tin học đại cương (Introduction to Computer Science) | 4(3-1-1-8) | | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | x | Vật lý đại cương III (Physics III) | 3(2-1-1-6) | | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | ME2011 | Đồ họa kỹ thuật cơ bản (Engineering Graphics I) | 3(2-1-1-6) | | | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| Cơ sở và cốt lõi ngành (Basic and Core of Engineering) | | | 49 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | NE2000 | Nhập môn ngành KTHN (Introduction to Nuclear Engineering) | 3(2-0-2-6) | 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | PH3015 | Toán cho kỹ thuật hạt nhân (Mathematics for Nuclear Engineering) | 2(2-0-0-4) | | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | PH3060 | Cơ học lượng tử (Quantum Mechanics) | 3(2-2-0-6) | | | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | NE3015 | Vật lý hạt nhân (Nuclear Physics) | 3(2-1-1-6) | | | | 3 | | | | | | | | | | | | |
| 30 | NE3016 | Tương tác bức xạ với vật chất (Interaction of Radiation with Matter) | 2(1-1-1-4) | | | | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 31 | NE3017 | Phương pháp Monte Carlo trong kỹ thuật hạt nhân (Monte Carlo Method in Nuclear Engineering) | 2(1-2-0-4) | | | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| 32 | NE3025 | Đầu dò bức xạ (Radiation Detectors) | 3(2-1-1-6) | | | | | | 3 | | | | | | | | | | |
| 33 | NE3026 | Đo đạc thực nghiệm hạt nhân (Radiation Measurement) | 3(2-1-1-6) | | | | | | 3 | | | | | | | | | | |
| 37 | NE3027 | PP tính toán số và lập trình ứng dụng (Numerical Methods and Applied Programming) | 3(2-2-0-6) | | | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | NE3035 | Liều lượng học và an toàn bức xạ (Dosimetry and Radiation Safety) | 2(2-0-0-4) | | | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| 29 | NE3036 | Che chắn bức xạ (Radiation Shielding) | 3(2-1-1-6) | | | | | | | | 3 | | | | | | | | |
| 30 | NE3037 | Cơ sở máy gia tốc (Introduction to Accelerator) | 2(2-0-0-4) | | | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| 31 | NE3038 | Kỹ thuật phân tích hạt nhân (Nuclear Analysis Techniques) | 3(2-0-2-6) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | NE3041 | Kỹ thuật điện tử (Electronic Engineering) | 2(2-1-1-6) | | | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | NE3042 | Điện tử số hạt nhân (Digital Electronics for Nuclear Devices) | 3(2-0-2-6) | | | | | | 3 | | | | | | | | | | |
| 34 | NE3043 | Thiết bị hạt nhân | 3(2-1-1-6) | | | | | | | | 3 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | | (Nuclear Equipment and Devices) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | NE3051 | Thực tập cơ sở (Basic Practice) | 2(0-0-4-4) | | | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| 36 | NE3052 | Thực tập kỹ thuật hạt nhân (Nuclear Engineering Practice) | 4(0-0-8-8) | | | | | | | | | | 4 | | | | | | |
| Kiến thức bổ trợ (Soft skills) | | | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | EM1010 | Quản trị học đại cương (Introduction to Management) | 2(2-1-0-4) | | | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| 38 | EM1180 | Văn hóa kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp (Business Culture and Entrepreneurship) | 2(2-1-0-4) | | | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| 39 | ED3280 | Tâm lý học ứng dụng (Applied Psychology) | 2(1-2-0-4) | | | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| 40 | ED3220 | Kỹ năng mềm (Soft Skills) | 2(1-2-0-4) | | | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| 41 | ET3262 | Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật (Technology and Technical Design Thinking) | 2(1-2-0-4) | | | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| 42 | TEX3123 | Thiết kế mỹ thuật công nghiệp (Industrial Design) | 2(1-2-0-4) | | | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| 43 | PH2020 | Technical Writing and Presentation | 3(3-0-0-6) | | | | | | | | | | 3 | | | | | | |
| Tự chọn theo định hướng ứng dụng (chọn 1/2 mô đun, 16 TC/mô đun) | | | 16 TC | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mô đun 1: Kỹ thuật hạt nhân ứng dụng trong công nghiệp | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | NE4302 | Truyền nhiệt và nhiệt động học kỹ thuật (Heat Transfer and Technical Thermodynamics) | 3(2-2-0-6) | | | | | | | | | | 3 | | | | | | |
| 45 | NE4303 | Vật lý lò phản ứng hạt nhân (Nuclear Reactor Physics) | 3(2-2-0-6) | | | | | | | | | | 3 | | | | | | |
| 46 | NE4304 | Thủy nhiệt hạt nhân (Nuclear Thermal-Hydraulics) | 3(2-2-0-6) | | | | | | | | | | 3 | | | | | | |
| 47 | NE4305 | Cơ sở ứng dụng bức xạ (Base Radiation Application) | 2(2-0-0-4) | | | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| 48 | NE4306 | Kiểm tra không phá mẫu NDT (Non-Destructive Testing NDT) | 3(2-1-1-6) | | | | | | | | | | 3 | | | | | | |
| 49 | NE4301 | Cơ sở vật lý môi trường (Introduction to Environmental Physics) | 2(2-0-0-4) | | | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| Mô đun 2: Vật lý y học | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | NE4401 | Giải phẫu học sinh lý đại cương (General Physiological Anatomy) | 3(3-0-0-6) | | | | | | | | | | 3 | | | | | | |
| 51 | NE4402 | Sinh học bức xạ (Radiobiology) | 2(2-0-0-4) | | | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| 52 | NE4403 | Vật lý hình ảnh y học (Medical Imaging Physics) | 2(2-0-0-4) | | | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| 53 | NE4404 | Điện quang y tế đại cương (General Radiation Medical Imaging) | 3(2-0-2-6) | | | | | | | | | | 3 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|--|
| 54 | NE4405 | Xạ trị ung thư đại cương (<i>General Oncology Radiotherapy</i>) | 3(2-0-2-6) | | | | | | | | | 3 | | | |
| 55 | NE4406 | Y học hạt nhân đại cương (<i>General Nuclear Medicine</i>) | 3(3-0-0-6) | | | | | | | | | 3 | | | |
| Đồ án nghiên cứu (<i>Bachelor research-based thesis</i>) | | | 8 | | | | | | | | | | | | |
| 56 | NE4009 | Đồ án nghiên cứu (<i>Bachelor Thesis</i>) | 8(0-0-16-24) | | | | | | | | | 8 | | | |
| BẬC THẠC SĨ | | | 48 | | | | | | | | | | | | |
| 57 | SS6010 | Triết học (<i>Philosophy</i>) | 3(3-1-0-6) | | | | | | | | | | 3 | | |
| Các học phần trong khối Kiến thức ngành nâng cao | | | 18 | | | | | | | | | | | | |
| 58 | NE5006 | Thiết kế hệ hạt nhân ứng dụng (<i>Nuclear Systems Design</i>) | 3(1-4-0-6) | | | | | | | | | | 3 | | |
| 59 | NE6021 | Thiết kế bảo vệ an toàn các phương tiện hạt nhân (<i>Radiation Safety Design of Nuclear Facilities</i>) | 3(2-2-0-6) | | | | | | | | | | 3 | | |
| 60 | NE6022 | Mô hình hóa hệ hạt nhân (<i>Nuclear Systems Modeling</i>) | 3(2-2-0-6) | | | | | | | | | | 3 | | |
| 61 | NE6023 | Vật lý neutron (<i>Neutron Physics</i>) | 3(2-2-0-6) | | | | | | | | | | 3 | | |
| 62 | NE6024 | Chuyên đề kỹ thuật hạt nhân (<i>Advanced Topics in Nuclear Engineering</i>) | 3(0-0-6-6) | | | | | | | | | | 3 | | |
| 63 | NE6025 | Semina (<i>Seminars</i>) | 3(0-0-6-6) | | | | | | | | | | | 3 | |
| Các học phần trong các Mô đun định hướng nghiên cứu (chọn 2 mô đun, mỗi mô đun 6 TC, tổng cộng 12 TC trong danh mục các mô đun sau) | | | 12 | | | | | | | | | | | | |
| Mô đun 1: Kỹ thuật hạt nhân ứng dụng | | | 6 | | | | | | | | | | | | |
| 64 | NE5002 | Kỹ thuật máy gia tốc (<i>Engineering for Particle Accelerators</i>) | 2(2-0-0-4) | | | | | | | | | | | 2 | |
| 65 | NE5309 | Kỹ thuật chụp ảnh công nghiệp (<i>Industrial Radiography Engineering</i>) | 2(2-0-0-4) | | | | | | | | | | | 2 | |
| 66 | NE5007 | Thiết bị hạt nhân thực nghiệm (<i>Instrumentation for Nuclear Experiments</i>) | 2(1-2-0-4) | | | | | | | | | | | 2 | |
| Mô đun 2: Kỹ thuật năng lượng hạt nhân | | | 6 | | | | | | | | | | | | |
| 67 | NE4115 | Nhà máy điện hạt nhân (<i>Nuclear Power Plant</i>) | 2(2-0-0-4) | | | | | | | | | | | 2 | |
| 68 | NE5321 | Kỹ thuật thủy nhiệt hạt nhân (<i>Nuclear Thermal-Hydraulics Engineering</i>) | 2(1-2-0-4) | | | | | | | | | | | 2 | |
| 69 | NE5301 | Động học lò phản ứng hạt nhân (<i>Nuclear Reactor Dynamics</i>) | 2(1-2-0-4) | | | | | | | | | | | 2 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|--|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|
| | Mô đun 3: Đo đạc thực nghiệm hạt nhân | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | NE5004 | Vi điều khiển và ứng dụng (<i>Micro-Controllers and Applications</i>) | 2(1-2-0-4) | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 71 | NE5107 | Xử lý số tín hiệu hạt nhân (<i>Digital Processing of Nuclear Signals</i>) | 2(1-1-1-4) | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 72 | NE5108 | Xử lý dữ liệu thực nghiệm hạt nhân (<i>Nuclear Experimental Data Processing</i>) | 2(1-2-0-4) | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| | Mô đun 4: An toàn hạt nhân | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 73 | NE5001 | Luật năng lượng nguyên tử (<i>Atomic Energy Laws</i>) | 2(2-0-0-4) | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 74 | NE5104 | Quản lý chất thải phóng xạ (<i>Radioactive Waste Management</i>) | 2(2-0-0-4) | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 75 | NE5302 | An toàn hạt nhân (<i>Nuclear Safety</i>) | 2(2-0-0-4) | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| | Mô đun 5: Vật lý Y sinh (P1) | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 | NE5401 | Xử lý ảnh điện quang y tế (<i>Image Processing in Radiology</i>) | 2(2-0-0-4) | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 77 | NE5402 | Kỹ thuật điện quang y tế (<i>Nuclear Safety</i>) | 2(2-0-0-4) | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 78 | NE5405 | Siêu âm trong y tế (<i>Ultrasound in Medicine</i>) | 2(2-0-0-4) | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| | Mô đun 6: Vật lý Y sinh (P2) | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 79 | NE5406 | Dược chất phóng xạ và liều chiếu trong (<i>Radiopharmaceutical and Internal Dosimetry</i>) | 2(2-0-0-4) | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 80 | NE5403 | Kỹ thuật trong xạ trị ung thư (<i>Techniques in Therapy</i>) | 2(2-0-0-4) | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 81 | NE5404 | Kỹ thuật y học hạt nhân (<i>Techniques in Nuclear Medicine</i>) | 2(2-0-0-4) | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| | Luận văn Thạc sĩ khoa học | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 82 | LV6001 | Luận văn thạc sĩ (<i>Master Thesis</i>) | 15(0-0-30-30) | | | | | | | | | | | | | | | 5 | 5 | 5 |

- Chương trình ưu tiên dành cho sinh viên học tích hợp, đăng ký học liên tục từ bậc cử nhân lên thạc sĩ. Tuy nhiên, chương trình thạc sĩ này cũng có thể áp dụng cho những sinh viên của Trường không học liên tục (trúng tuyển kỳ tuyển sinh thạc sĩ của Trường). (lưu ý: CTĐT Thạc sĩ khoa học chuẩn là 60 Tín chỉ)

+ Sinh viên tốt nghiệp tại trường ở trình độ cử nhân, đúng ngành nhưng không theo chương trình tích hợp, nếu muốn tiếp tục học lên chương trình thạc sĩ khoa học sẽ được công nhận tối đa 6 tín chỉ. Những sinh viên này cần phải thực hiện 01 đề án 6 tín chỉ (đề án có tên gọi là Nghiên cứu đề xuất/Research proposal) dưới sự hướng dẫn và đánh giá của giáo viên hướng dẫn luận văn. **Như vậy, đối tượng này phải tích lũy tổng cộng ít nhất 54 tín chỉ.**

+ Sinh viên đã tốt nghiệp tại Trường với chương trình kỹ sư đúng ngành có thể xem xét miễn tối đa 18 tín chỉ trong chương trình thạc sĩ và được công nhận tối đa 12 tín chỉ từ chương trình kỹ sư. Tổng số tín chỉ xét miễn & công nhận tối đa là 30 tín chỉ; như vậy sinh viên phải hoàn thành ít nhất 30 tín chỉ của chương trình thạc sĩ (bao gồm cả luận văn), tương đương với

thời gian thiết kế là 01 năm (2 học kỳ chính). **Như vậy, đối tượng này phải tích lũy tổng cộng ít nhất 30 tín chỉ.**

+ Đối với các sinh viên tốt nghiệp cử nhân hay kỹ sư ngành gần, hay ngành phù hợp của Trường hay các trường khác phải học 48 tín chỉ của bậc thạc sĩ và học bổ sung tối đa 16 tín chỉ (để đáp ứng kiến thức của khối mô đun tự chọn định hướng bậc cử nhân). **Như vậy, đối tượng này phải tích lũy tổng cộng ít nhất 64 tín chỉ.**

