

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THEO HỌC CHẾ TÍN CHỈ

(Ban hành theo quyết định số: /QĐ_ĐHNL_ĐT ngày tháng năm của Hiệu Trưởng)

Hệ đào tạo: Đại Học - MÃ LỚP: DHxxNT

Ngành đào tạo: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO

Chuyên ngành:

Số tín chỉ tích lũy tối thiểu của các môn học: 158 TC

Điểm trung bình tích lũy tối thiểu:

(Khung chương trình áp dụng từ khóa)

| Số TT | MaMH | Môn học (Tiếng Việt) | Môn học (Tiếng Anh) | TC | Loại giờ tín chỉ | | | | | Năm | HK | Mã môn học | | | |
|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---|----|------------------|----|----|----|----|-----|----|------------|------------|-----------|--|
| | | | | | LT | TH | TT | DA | LA | | | Học trước | Tiên quyết | Song hành | |
| I. Khối kiến thức cơ bản | | | | | | | | | | | | | | | |
| I.1 | Nhóm môn học bắt buộc: | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 200101 | Triết học Mác - Lênin | Philosophy of marxism and Leninism | 3 | 3 | | | | | 1 | 1 | | | | |
| 2 | 200102 | Kinh tế chính trị | Political economics of marxism and leninism | 2 | 2 | | | | | 1 | 2 | 200101 | | | |
| 3 | 200103 | Chủ nghĩa xã hội khoa học | Scientific socialism | 2 | 2 | | | | | 2 | 1 | 200102 | | | |
| 4 | 200105 | Lịch sử Đảng CSVN | History of Vietnamese communist party | 2 | 2 | | | | | 3 | 1 | 200107 | | | |
| 5 | 200107 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | Ho Chi Minh Ideology | 2 | 2 | | | | | 2 | 2 | 200103 | | | |
| 6 | 200201 | Quân sự 1(Lý thuyết)* | Military training (theory) | 3 | 3 | | | | | 1 | 1 | | | | |
| 7 | 200202 | Quân sự 2(thực hành)* | Military training (practice) | 3 | | 3 | | | | 1 | 1 | | | | |
| 8 | 202109 | Toán cao cấp A2 | Advanced Mathematics A2 | 3 | 3 | | | | | 1 | 2 | | | | |
| 9 | 202110 | Toán cao cấp A3 | Advanced Mathematics A3 | 3 | 3 | | | | | 2 | 1 | | | | |
| 10 | 202121 | Xác suất thống kê | Probability & Statistics | 3 | 3 | | | | | 2 | 2 | 202110 | | | |
| 11 | 202201 | Vật lý 1 | General Physics 1 | 2 | 2 | | | | | 1 | 1 | | | | |
| 12 | 202202 | Thí nghiệm vật lý 1 | Physics Experiments 1 | 1 | | 1 | | | | 1 | 1 | | | | |
| 13 | 202206 | Vật lý 2 | General Physics 2 | 2 | 2 | | | | | 1 | 2 | | | | |
| 14 | 202310 | Hóa học | General Chemistry 1 | 2 | 2 | | | | | 1 | 1 | | | | |
| 15 | 202311 | Thí nghiệm hóa học | Chemical Experiments | 1 | | 1 | | | | 1 | 2 | 202310 | | | |
| 16 | 202410 | Sinh học | General Biology | 2 | 2 | | | | | 1 | 2 | | | | |
| 17 | 202501 | Giáo dục thể chất 1* | Physical education 1 | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | | |
| 18 | 202502 | Giáo dục thể chất 2* | Physical Education 2 | 1 | | | | | | 1 | 2 | 202501 | | | |
| 19 | 202622 | Pháp luật đại cương | General law | 2 | 2 | | | | | 1 | 2 | | | | |
| 20 | 213603 | Anh văn 1 | English 1 | 4 | 4 | | | | | 1 | 1 | | | | |
| 21 | 213604 | Anh văn 2 | English 2 | 3 | 3 | | | | | 1 | 2 | 213603 | | | |
| 22 | 214103 | Tin học đại cương* | General Informatics | 3 | 3 | | | | | 1 | 1 | | | | |

| Số TT | MaMH | Môn học (Tiếng Việt) | Môn học (Tiếng Anh) | TC | Loại giờ tín chỉ | | | | | Năm | HK | Mã môn học | | |
|--|---------------------------------------|--------------------------------------|--|-----------|------------------|----|----|----|----|-----|----------------|------------|------------|-----------|
| | | | | | LT | TH | TT | DA | LA | | | Học trước | Tiền quyết | Song hành |
| Cộng nhóm: | | | | 50 | | | | | | | | | | |
| I.2 | Nhóm môn học tự chọn - Phải đạt 2 TC: | | | 2 | | | | | | | | | | |
| 1 | 202620 | Kỹ năng giao tiếp | Communication Skills | 2 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| 2 | 208438 | Quản trị dự án | Project Management | 2 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| Cộng nhóm: | | | | 4 | | | | | | | | | | |
| II. Khối kiến thức cơ sở ngành: | | | | | | | | | | | | | | |
| II.1 | Nhóm môn học bắt buộc: | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 207110 | Kỹ thuật điện tử | Basic Electronics | 2 | 1 | 1 | | | 2 | 2 | 207152 | | | |
| 2 | 207147 | Cơ kỹ thuật ứng dụng | Applied Engineering Mechanics | 2 | 2 | | | | 1 | 2 | 202201 | | | |
| 3 | 207152 | Kỹ thuật điện | Introduction to Electrical Engineering | 3 | 2 | 1 | | | 2 | 1 | 202206 | | | |
| 4 | 207202 | Cơ lưu chất | Fluids Mechanics | 2 | 2 | | | | 2 | 1 | 202206, 202109 | | | |
| 5 | 207220 | Nhiệt động lực học kỹ thuật | Fundamentals of Thermodynamics | 3 | 3 | | | | 2 | 1 | | | | |
| 6 | 207221 | PP bố trí thí nghiệm & XLSL | Experimental Planning Method & Data Processing | 2 | 2 | | | | 3 | 1 | | | | |
| 7 | 207341 | Mô hình hóa và mô phỏng | Modeling and Simulation | 3 | 2 | 1 | | | 2 | 2 | 207202 | | | |
| 8 | 207503 | Kỹ thuật đo lường, cảm biến | Sensors and Measurement Techniques | 3 | 2 | 1 | | | 3 | 1 | 207110 | | | |
| 9 | 207516 | PLC & ứng dụng | PLC & Applications | 3 | 2 | 1 | | | 2 | 2 | 207610 | | | |
| 10 | 207535 | Cơ sở hệ thống thủy lực & khí nén | Fundamental of Pneumatic and Hydraulic Systems | 3 | 2 | 1 | | | 2 | 1 | | | | |
| 11 | 207540 | Phát & truyền tải điện | Generator and Electric Transfer | 3 | 2 | 1 | | | 3 | 2 | | | | |
| 12 | 207644 | Ngôn ngữ lập trình kỹ thuật | Programing Techniques | 3 | 2 | 1 | | | 2 | 1 | | | | |
| 13 | 207801 | Vật liệu kỹ thuật năng lượng tái tạo | Materials for Energy Technologies | 3 | 3 | | | | 2 | 2 | | | | |
| 14 | 207802 | Máy điện & khí cụ điện | Electrical Machinery & Equipment | 3 | 3 | | | | 2 | 2 | 207152 | | | |
| 15 | 207803 | Nhập môn ngành năng lượng tái tạo | Introduction of Renewable Energy | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | | | | |
| 16 | 207804 | Truyền nhiệt & truyền khối | | 0 | 3 | 3 | | | 2 | 2 | 207220 | | | |
| Cộng nhóm: | | | | 42 | | | | | | | | | | |
| II.2 | Nhóm môn học tự chọn - Phải đạt 2 TC: | | | 2 | | | | | | | | | | |
| 1 | 207117 | AutoCAD | Autocad | 2 | 1 | 1 | | | 2 | 1 | | | | |
| 2 | 207610 | Kỹ thuật số | Digital Engineering | 2 | 1 | 1 | | | 2 | 1 | | | | |
| 3 | 207827 | Đổi mới sáng tạo & khởi nghiệp | Entrepreneurship and Innovation | 2 | 2 | | | | 2 | 1 | | | | |
| Cộng nhóm: | | | | 6 | | | | | | | | | | |
| III. Khối kiến thức chuyên ngành: | | | | | | | | | | | | | | |
| III.1 | Nhóm môn học bắt buộc: | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 207404 | Kỹ thuật điều hòa không khí | Air Conditioning Techniques | 3 | 2 | 1 | | | 3 | 2 | | | | |
| 2 | 207438 | Tiết kiệm năng lượng | Energy Saving | 3 | 3 | | | | 3 | 2 | | | | |

| Số TT | MaMH | Môn học (Tiếng Việt) | Môn học (Tiếng Anh) | TC | Loại giờ tín chỉ | | | | | Năm | HK | Mã môn học | | |
|-------|---|--|--|-----------|------------------|----|----|----|----|-----|----|------------|------------|-----------|
| | | | | | LT | TH | TT | DA | LA | | | Học trước | Tiên quyết | Song hành |
| 3 | 207805 | Năng lượng mặt trời & điện mặt trời | Solar Energy | 3 | 3 | | | | | 3 | 1 | 207801 | | |
| 4 | 207806 | Đồ án năng lượng mặt trời và điện mặt trời | Solar Energy Project | 1 | | | | 1 | | 3 | 2 | 207805 | | |
| 5 | 207807 | Năng lượng sinh khối | Biomass Energy | 3 | 3 | | | | | 3 | 1 | 207801 | | |
| 6 | 207808 | Đồ án năng lượng sinh khối | Biomass Energy Project | 1 | | | | 1 | | 3 | 2 | 207807 | | |
| 7 | 207809 | Năng lượng gió | Wind Energy | 3 | 3 | | | | | 3 | 1 | 207801 | | |
| 8 | 207810 | Đồ án năng lượng gió | Wind Energy Project | 1 | | | | 1 | | 3 | 2 | 207809 | | |
| 9 | 207811 | Thủy điện & các dạng năng lượng khác | Hydroelectric power and other energy | 3 | 3 | | | | | 3 | 1 | 207801 | | |
| 10 | 207812 | Đồ án thủy điện & các dạng năng lượng khác | Project Hydroelectric power and other energy | 1 | | | | 1 | | 3 | 2 | 207811 | | |
| 11 | 207813 | Đánh giá & quản lý môi trường | Environmental Assessment & Management | 2 | 2 | | | | | 4 | 1 | | | |
| 12 | 207814 | Hệ thống năng lượng cho thế giới bền vững | Energy Systems for Sustainable World | 2 | 2 | | | | | 4 | 1 | | | |
| 13 | 207815 | Anh văn kỹ thuật | English in Engineering | 3 | 3 | | | | | 4 | 1 | 213604 | | |
| 14 | 207816 | Công nghệ lưu trữ năng lượng | Energy Storage Technology | 3 | 2 | 1 | | | | 4 | 1 | | | |
| 15 | 207817 | Thực tập sản xuất 1 | Internship 1 | 2 | | | 2 | | | 3 | 2 | 207701 | | |
| 16 | 207818 | Thực tập sản xuất 2 | Internship 2 | 2 | | | 2 | | | 4 | 1 | 207817 | | |
| 17 | 207828 | Hệ thống thủy điện | | 0 | 3 | 3 | | | | 3 | 1 | | | |
| 18 | 207829 | Đồ án hệ thống thủy điện | | 0 | 1 | | | 1 | | 3 | 2 | 207828 | | |
| | Cộng nhóm: | | | 40 | | | | | | | | | | |
| III.2 | Nhóm môn học tự chọn - Phải đạt 10 TC: | | | 10 | | | | | | | | | | |
| 1 | 207125 | Ứng dụng tin học trong thiết kế máy | Software Applications in Machine Design | 2 | 1 | 1 | | | | 3 | 2 | | | |
| 2 | 207406 | Lò hơi công nghiệp | Industrial Boiler | 2 | 2 | | | | | 4 | 1 | | | |
| 3 | 207407 | Lý thuyết cháy | Burning Theory | 2 | 2 | | | | | 4 | 1 | | | |
| 4 | 207425 | Kỹ thuật năng lượng nhiệt điện | Thermoelectric Energy Techniques | 3 | 2 | 1 | | | | 4 | 1 | | | |
| 5 | 207525 | Xử lý tín hiệu số | Digital Signal Processing | 2 | 2 | | | | | 4 | 1 | 207610 | | |
| 6 | 207701 | An toàn lao động & MT CN | Industrial Environment & Safety | 2 | 2 | | | | | 2 | 1 | | | |
| 7 | 207819 | Tối ưu hóa hệ thống năng lượng | Optimization of Energy System | 2 | 2 | | | | | 3 | 2 | | | |
| 8 | 207820 | Chính sách năng lượng | Energy Policy | 2 | 2 | | | | | 3 | 2 | | | |
| 9 | 207825 | Kỹ thuật sấy ứng dụng | Renewable - Energy drying technology | 3 | 2 | 1 | | | | 4 | 1 | | | |
| 10 | 207826 | Kỹ thuật lạnh hấp thụ | Absorption refrigeration techniques | 3 | 2 | 1 | | | | 4 | 1 | | | |
| | Cộng nhóm: | | | 23 | | | | | | | | | | |
| III.3 | Nhóm môn học tốt nghiệp tự chọn - Phải đạt 12 TC: | | | 12 | | | | | | | | | | |
| 1 | 207824 | Khóa luận tốt nghiệp | Graduated Thesis | 12 | | | | | 12 | 4 | 2 | | | |
| | 207821 | Tiểu luận tốt nghiệp | Research Project | 6 | | | | | 6 | 4 | 2 | | | |
| 2 | 207822 | Chuyên đề tốt nghiệp 1 | Graduated Subject 1 | 3 | 3 | | | | | 4 | 2 | | | |

| Số TT | MaMH | Môn học (Tiếng Việt) | Môn học (Tiếng Anh) | TC | Loại giờ tín chỉ | | | | | Năm | HK | Mã môn học | | |
|-------------------|---|-------------------------|------------------------|------------|------------------|----|----|----|----|-----|----|------------|------------|-----------|
| | | | | | LT | TH | TT | DA | LA | | | Học trước | Tiền quyết | Song hành |
| | 207823 | Chuyên đề tốt nghiệp 2 | Graduated Subject 2 | 3 | 3 | | | | | 4 | 2 | | | |
| 3 | Học phần thay thế tốt nghiệp: Không có học phần này do đặc thù của ngành đào tạo. | | | | | | | | | | | | | |
| Cộng nhóm: | | | | 24 | | | | | | | | | | |
| Tổng Cộng: | | | | 189 | | | | | | | | | | |

Tổng tín chỉ bắt buộc:

132

Tổng tín chỉ các nhóm tự chọn:

26

Ghi chú: (*) Học phần điều kiện, khi hoàn thành SV sẽ được cấp chứng chỉ.

Hiệu trưởng

Trưởng Phòng Đào Tạo

Trưởng Khoa