



**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CỬ NHÂN KHÓA 2023**

**BACHELOR PROGRAM - YEAR 2023**

**KHOA: ĐIỆN - ĐIỆN TỬ**

**FACULTY OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING**

16/10/2023

**Ngành: Song ngành Kỹ thuật Điều khiển & Tự động hóa - Kỹ thuật Điện tử-Viễn thông - 163.0 Tín chỉ**

**Major: Dual Degree: Control Engineering and Automation - Electronics - Telecommunications Engineering - 163.0 Credits**

**I. Cấu trúc CTĐT (Program Structure)**

Ghi chú (notes): TQ: Tiên quyết (Prerequisite); SH: Song hành (Co-requisite Courses); KN: Khuyến nghị (Recommended-Courses)

| STT<br>No.   | Mã học phần<br>(Course ID)   | Tên học phần<br>(Course Title)  | Tín chỉ<br>(Credits) | Học phần tiên quyết/song hành<br>(Prerequisites) | Ghi chú<br>(Notes) |
|--|--|---|----------------------|--|--------------------|
| <b>1. Kiến thức giáo dục đại cương (General Knowledge)</b>                       |  |   |                      |  |                    |
| <b>Toán (Mathematics)</b>  |  |   |                      |  |                    |
| 1  | MT1003   | Giải tích 1<br><i>Calculus 1</i>  | 4                    |  |                    |
| 2  | MT1005   | Giải tích 2<br><i>Calculus 2</i>  | 4                    | MT1003(KN)                                       |                    |
| 3  | MT1007   | Đại số tuyến tính<br><i>Linear Algebra</i>  | 3                    |  |                    |
| 4  | MT2013   | Xác suất và thống kê<br><i>Probability and Statistics</i>                               | 4                    | MT1003(KN) MT1007(KN)                            |                    |
| <b>Khoa học tự nhiên (Science)</b>   |  |   |                      |  |                    |
| 5  | CH1003   | Hóa đại cương<br><i>General Chemistry</i>   | 3                    |  |                    |
| 6  | PH1003   | Vật lý 1<br><i>General Physics 1</i>  | 4                    |  |                    |
| 7  | PH1007   | Thí nghiệm vật lý<br><i>General Physics Labs</i>  | 1                    |  |                    |
| <b>Toán và KH tự nhiên khác (Other Mathematics and Science)</b>                  |  |   |                      |  |                    |
| 8  | EE1007   | Vật lý bán dẫn<br><i>Semiconductor Physics</i>  | 4                    |  |                    |
| 9  | MT1009   | Phương pháp tính<br><i>Numerical Methods</i>  | 3                    | MT1003(KN) MT1007(KN)                            |                    |
| <b>Kinh tế- Chính trị- Xã hội- Luật (Economics - Politics - Sociology - Law)</b> |  |   |                      |  |                    |
| 10   | SP1007   | Pháp luật Việt Nam đại cương<br><i>Introduction to Vietnamese Law</i>                   | 2                    |  |                    |
| 11   | SP1031   | Triết học Mác - Lênin<br><i>Marxist - Leninist Philosophy</i>                           | 3                    |  |                    |
| 12   | SP1033   | Kinh tế chính trị Mác - Lênin<br><i>Marxist - Leninist Political Economy</i>            | 2                    | SP1031(KN)                                       |                    |
| 13   | SP1035   | Chủ nghĩa xã hội khoa học<br><i>Scientific Socialism</i>                                | 2                    | SP1033(KN)                                       |                    |
| 14   | SP1037   | Tư tưởng Hồ Chí Minh<br><i>Ho Chi Minh Ideology</i>                                     | 2                    | SP1039(KN)                                       |                    |
| 15   | SP1039   | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam<br><i>History of Vietnamese Communist Party</i>          | 2                    | SP1035(KN)                                       |                    |
| <b>Giáo dục chung khác (Other Knowledge)</b>                                     |  |   |                      |  |                    |
| <b>Nhập môn (Introduction to Engineering)</b>                                    |  |   |                      |  |                    |
| 16   | EE1001   | Nhập môn về kỹ thuật<br><i>Introduction to Electrical and Electronics Engineering</i>   | 3                    |  |                    |
| 17   | <b>Nhóm Quản lý (chọn 3 tín chỉ trong các học phần sau)</b><br><b>Elective Courses - Management for Engineers (Select 3 credits in the group of courses below)</b> |   |                      |  |                    |
| 17.1   | IM1013   | Kinh tế học đại cương<br><i>Economics</i>   | 3                    |  |                    |
| 17.2   | IM1023   | Quản lý sản xuất cho kỹ sư<br><i>Production and Operations Management for Engineers</i> | 3                    |  |                    |
| 17.3   | IM1025   | Quản lý dự án cho kỹ sư<br><i>Project Management for Engineers</i>                      | 3                    |  |                    |
| 17.4   | IM1027   | Kinh tế kỹ thuật  | 3                    |  |                    |

|   |        |   |   |                                     |  |
|---|--------|---|---|-------------------------------------|--|
| 17.4  | IM1027 | Engineering Economics   | 3 |                                     |  |
| 17.5  | IM3001 | Quản trị kinh doanh cho kỹ sư<br>Business Administration for Engineers                | 3 |                                     |  |
| <b>Con người và môi trường (Humans and Environment)</b>             |        |   |   |                                     |  |
| 18  | EN1003 | Con người và môi trường<br>Humans and the Environment                                 | 3 |                                     |  |
| <b>Ngoại ngữ (Foreign Language)</b>                                 |        |   |   |                                     |  |
| 19  | LA1003 | Anh văn 1<br>English 1  | 2 |                                     |  |
| 20  | LA1005 | Anh văn 2<br>English 2  | 2 | LA1003(TQ)                          |  |
| 21  | LA1007 | Anh văn 3<br>English 3  | 2 | LA1005(TQ)                          |  |
| 22  | LA1009 | Anh văn 4<br>English 4  | 2 | LA1007(TQ)                          |  |
| <b>2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (Professional Knowledge)</b> |        |   |   |                                     |  |
| <b>Cơ sở ngành 1 (Core 1)</b>                                       |        |   |   |                                     |  |
| 1   | EE2017 | Cơ sở kỹ thuật điện<br>Fundamentals of Power Engineering                              | 3 | EE2033(KN)                          |  |
| 2   | EE2019 | Cơ sở điều khiển tự động<br>Fundamentals of Control Systems                           | 3 | EE2033(KN)                          |  |
| 3   | EE2021 | Cơ sở điện tử công suất<br>Fundamental of Power Electronics                           | 3 | EE2033(KN)                          |  |
| 4   | EE2051 | Thực tập điện 2<br>Electrical Workshop 2  | 1 |                                     |  |
| <b>Cơ sở ngành 2 (Core 2)</b>                                       |        |   |   |                                     |  |
| 5   | EE2003 | Trường điện từ<br>Electromagnetic Field   | 3 | EE2033(KN) MT1005(KN)               |  |
| 6   | EE2015 | Xử lý số tín hiệu<br>Digital Signal Processing  | 3 | EE2005(KN)                          |  |
| 7   | EE2047 | Truyền số liệu và mạng<br>Data Communications and Networking                          | 3 | EE1009(KN) EE2005(KN)               |  |
| 8   | EE2049 | Thực tập điện tử 2<br>Electronic Workshop 2   | 1 |                                     |  |
| <b>Cơ sở ngành (Core)</b>   |        |   |   |                                     |  |
| 9   | EE1009 | Kỹ thuật số<br>Digital Designs  | 3 | EE1007(KN) EE2033(SH)               |  |
| 10  | EE2005 | Tín hiệu và hệ thống<br>Signals and Systems   | 3 | EE2033(KN)                          |  |
| 11  | EE2009 | Hệ thống máy tính và ngôn ngữ lập trình<br>Computer Systems and Programming Languages | 3 | MT1009(KN)                          |  |
| 12  | EE2023 | Thực tập điện tử 1<br>Electronic Workshop 1   | 1 | EE2033(KN)                          |  |
| 13  | EE2025 | Thực tập điện 1<br>Electrical Workshop 1  | 1 | EE2033(KN)                          |  |
| 14  | EE2033 | Giải tích mạch<br>Electric Circuit Analysis   | 3 | MT1005(KN)                          |  |
| 15  | EE2035 | Mạch điện tử<br>Electronic Circuits   | 3 | EE1007(KN) EE2033(KN)               |  |
| 16  | EE2039 | Vi xử lý<br>Microprocessor  | 3 | EE1009(KN)                          |  |
| 17  | EE2063 | Đồ án 1 (Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa & KT Điện tử-Viện thông)<br>Project 1     | 1 |                                     |  |
| <b>Chuyên ngành 1 (Speciality 1)</b>                                |        |   |   |                                     |  |
| 18  | EE3005 | Đo lường công nghiệp<br>Industrial Instrumentation                                    | 3 | EE2035(KN)                          |  |
| 19  | EE3007 | Lý thuyết điều khiển nâng cao<br>Advanced Control Theory                              | 3 | EE2019(KN)                          |  |
| 20  | EE3017 | Đo lường và điều khiển bằng máy tính<br>PC-Based Measurement and Control              | 3 | EE1009(KN) EE2019(KN)<br>EE2039(KN) |  |
| 21  | EE3029 | Thiết bị và hệ thống tự động<br>Devices and Automation Systems                        | 3 | EE2033(KN)                          |  |
| 22  | EE3065 | Kỹ thuật robot  | 3 | EE2019(KN)                          |  |

|   |        |  |   |                       |  |
|---|--------|--|---|-----------------------|--|
| 22  | EE3065 | <i>Robotics</i>  | 3 | EE2019(KN)            |  |
| <b>Nhóm tự chọn A (chọn 9 tín chỉ trong các học phần sau)</b><br><b>Elective Courses - Group A (Select 9 credits in the group of courses below)</b> |        |  |   |                       |  |
| 23  | EE3057 | Nhập môn điều khiển thông minh<br><i>Introduction to Intelligent Control</i>                             | 3 | EE2019(KN)            |  |
| 24  | EE3063 | Trí tuệ nhân tạo trong điều khiển<br><i>Artificial Intelligence</i>                                      | 3 | EE2009(KN)            |  |
| 25  | EE3067 | Hệ thống điều khiển nhúng<br><i>Embedded Control Systems</i>   | 3 | EE2039(KN)            |  |
| 26  | EE3069 | PLC<br><i>Programmable Logic Controller</i>  | 3 | EE2019(KN) EE2039(KN) |  |
| 27  | EE3071 | SCADA<br><i>SCADA</i>  | 3 | EE2009(KN)            |  |
| 28  | EE3075 | Thiết bị và hệ thống tự động thủy khí<br><i>Pneumatic &amp; Hydraulic Control Components and Systems</i> | 3 | EE2019(KN)            |  |
| 29  | EE3077 | Thị giác máy<br><i>Machine Vision</i>  | 3 | EE2009(KN)            |  |
| 30  | EE3079 | Điện tử công suất ứng dụng<br><i>Power Electronics and Applications</i>                                  | 3 | EE2021(KN)            |  |
| 31  | EE3173 | Điều khiển chuyển động<br><i>Motion Control</i>  | 3 | EE2019(KN)            |  |
| 32  | EE3175 | Mô hình và mô phỏng hệ thống công nghiệp<br><i>Modeling and Simulation of Industrial Systems</i>         | 3 | EE2019(KN)            |  |
| <b>Chuyên ngành 2 (Speciality 2)</b>  |        |  |   |                       |  |
| 33  | EE3003 | Thiết kế hệ thống nhúng<br><i>Embedded System Design</i>   | 3 | EE2039(KN)            |  |
| 34  | EE3011 | Mạch điện tử thông tin<br><i>Electronics Circuits for Communications</i>                                 | 3 | EE2035(TQ)            |  |
| 35  | EE3015 | Kỹ thuật hệ thống viễn thông<br><i>Communication Systems Engineering</i>                                 | 3 | EE2005(KN)            |  |
| 36  | EE3025 | Kỹ thuật siêu cao tần<br><i>Microwave Engineering</i>  | 3 | EE2003(KN) EE2035(TQ) |  |
| 37  | EE3165 | Thiết kế vi mạch<br><i>IC Design</i>   | 3 | EE1007(KN) EE2035(KN) |  |
| <b>Nhóm tự chọn B (chọn 6 tín chỉ trong các học phần sau)</b><br><b>Elective Courses - Group B (Select 6 credits in the group of courses below)</b> |        |  |   |                       |  |
| 38  | EE3031 | Lập trình hệ thống nhúng<br><i>Embedded System Programming</i>   | 3 | EE3003(KN)            |  |
| 39  | EE3035 | Xử lý ảnh<br><i>Digital Image Processing</i>   | 3 | EE2015(KN)            |  |
| 40  | EE3037 | Điện tử y sinh<br><i>Biomedical Electronics</i>  | 3 | EE1007(KN) EE2035(KN) |  |
| 41  | EE3041 | Xử lý tín hiệu số với FPGA<br><i>Digital Signal Processing on FPGA</i>                                   | 3 | EE1009(KN) EE2015(KN) |  |
| 42  | EE3043 | Cấu trúc máy tính<br><i>Computer Architecture</i>  | 3 | EE2039(KN)            |  |
| 43  | EE3085 | Mạng viễn thông<br><i>Communication Networks</i>   | 3 | EE3015(KN)            |  |
| 44  | EE3107 | Thông tin di động<br><i>Mobile Communications</i>  | 3 | EE3015(SH)            |  |
| 45  | EE3111 | Mạng máy tính<br><i>Computer Network</i>   | 3 | EE3019(KN)            |  |
| 46  | EE3117 | Thiết kế vi mạch số<br><i>Digital IC Design</i>  | 3 | EE1007(KN) EE2035(KN) |  |
| 47  | EE3121 | Thiết kế vi mạch tương tự và hỗn hợp<br><i>Analog and Mixed Signal IC Design</i>                         | 3 | EE1007(KN) EE2035(KN) |  |
| 48  | EE3127 | Anten - truyền sóng vô tuyến<br><i>Antennas and Radio Wave Propagation</i>                               | 3 | EE2003(KN)            |  |
| 49  | EE3129 | Điện tử ứng dụng<br><i>Applied Electronics</i>   | 3 | EE2035(KN) EE2039(KN) |  |
| 50  | EE3167 | Thiết kế và phát triển ứng dụng IoT<br><i>Design and Development of IoT Applications</i>                 | 3 | EE3003(KN) EE3019(KN) |  |
| 51  | EE3169 | Máy học cơ bản và ứng dụng   | 3 | EE2015(KN)            |  |

|  |        |   |   |                       |  |
|--|--------|---|---|-----------------------|--|
| 51   | EE3169 | <i>An Introduction to Machine Learning and Applications</i>   | 3 | EE2015(KN)            |  |
| 52   | EE3177 | Chuyên đề điện tử - viễn thông<br><i>Special Topics in Electronics and Telecommunications</i>             | 3 | EE3003(KN) EE3015(KN) |  |
| <b>Tốt nghiệp (Graduation)</b>                                 |        |   |   |                       |  |
| 53   | EE4111 | Thực tập ngoài trường (Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa & KT Điện tử- Viễn thông)<br><i>Internship</i>  | 2 |                       |  |
| 54   | EE4123 | Đồ án 2 (Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa & KT Điện tử- Viễn thông)<br><i>Project 2</i>                 | 2 | EE4111(SH)            |  |
| 55   | EE4211 | Đồ án tốt nghiệp (Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa & KT Điện tử- Viễn thông)<br><i>Capstone Project</i> | 4 | EE4111(TQ) EE4123(TQ) |  |
| <b>3. Tự chọn tự do: 9 tín chỉ (Free Electives: 9 Credits)</b> |        |   |   |                       |  |
| <b>4. Chứng chỉ (Certification)</b>                            |        |   |   |                       |  |
| 1  |        | Giáo dục quốc phòng<br><i>Military Training</i>   |   |                       |  |
| 2  |        | Giáo dục thể chất<br><i>Physical Education</i>  |   |                       |  |