

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

16/10/2023

**BACHELOR PROGRAM - YEAR 2023**

**KHOA: ĐIỆN - ĐIỆN TỬ**

**FACULTY OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING**

**Ngành: Song ngành Kỹ thuật Điều khiển & Tự động hóa - Kỹ thuật Điện - 162.0 Tín chỉ**

**Major: Dual Degree: Control Engineering and Automation - Electrical Engineering - 162.0 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 <i>No.</i>	Mã học phần <i>(Course ID)</i>	Tên học phần <i>(Course Title)</i>	Tín chỉ <i>(Credits)</i>	Học phần tiên quyết/song hành <i>(Prerequisites)</i>	Ghi chú <i>(Notes)</i>
<b>1. Kiến thức giáo dục đại cương (General Knowledge)</b>					
<i>Toán (Mathematics)</i>					
1	MT1003	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	4		
2	MT1005	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	4	MT1003(KN)	
3	MT1007	Đại số tuyến tính <i>Linear Algebra</i>	3		
4	MT2013	Xác suất và thống kê <i>Probability and Statistics</i>	4	MT1003(KN) MT1007(KN)	
<i>Khoa học tự nhiên (Science)</i>					
5	CH1003	Hóa đại cương <i>General Chemistry</i>	3		
6	PH1003	Vật lý 1 <i>General Physics 1</i>	4		
7	PH1007	Thí nghiệm vật lý <i>General Physics Labs</i>	1		
<b>2. Toán và KH tự nhiên khác (Other Mathematics and Science)</b>					
8	EE1007	Vật lý bán dẫn <i>Semiconductor Physics</i>	4		
9	MT1009	Phương pháp tính <i>Numerical Methods</i>	3	MT1003(KN) MT1007(KN)	
<b>3. Kinh tế- Chính trị- Xã hội- Luật (Economics - Politics - Sociology - Law)</b>					
10	SP1007	Pháp luật Việt Nam đại cương <i>Introduction to Vietnamese Law</i>	2		
11	SP1031	Triết học Mác - Lê nin <i>Marxist - Leninist Philosophy</i>	3		
12	SP1033	Kinh tế chính trị Mác - Lê nin <i>Marxist - Leninist Political Economy</i>	2	SP1031(KN)	
13	SP1035	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	SP1033(KN)	
14	SP1037	Tu tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh Ideology</i>	2	SP1039(KN)	
15	SP1039	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>History of Vietnamese Communist Party</i>	2	SP1035(KN)	
<b>4. Giáo dục chung khác (Other Knowledge)</b>					
<i>Nhập môn (Introduction to Engineering)</i>					
16	EE1001	Nhập môn về kỹ thuật <i>Introduction to Electrical and Electronics Engineering</i>	3		
17	<b>Nhóm Quản lý (chọn 3 tín chỉ trong các học phần sau)</b> <b>Elective Courses - Management for Engineers (Select 3 credits in the group of courses below)</b>				
17.1	IM1013	Kinh tế học đại cương <i>Economics</i>	3		
17.2	IM1023	Quản lý sản xuất cho kỹ sư <i>Production and Operations Management for Engineers</i>	3		

17.3	IM1025	Quản lý dự án cho kỹ sư <i>Project Management for Engineers</i>	3			
17.4	IM1027	Kinh tế kỹ thuật <i>Engineering Economics</i>	3			
17.5	IM3001	Quản trị kinh doanh cho kỹ sư <i>Business Administration for Engineers</i>	3			
<b>Con người và môi trường (Humans and Environment)</b>						
18	EN1003	Con người và môi trường <i>Humans and the Environment</i>	3			
<b>Ngoại ngữ (Foreign Language)</b>						
19	LA1003	Anh văn 1 <i>English 1</i>	2			
20	LA1005	Anh văn 2 <i>English 2</i>	2	LA1003(TQ)		
21	LA1007	Anh văn 3 <i>English 3</i>	2	LA1005(TQ)		
22	LA1009	Anh văn 4 <i>English 4</i>	2	LA1007(TQ)		
<b>2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (Professional Knowledge )</b>						
<b>Cơ sở ngành 1 (Core 1)</b>						
1	EE2005	Tín hiệu và hệ thống <i>Signals and Systems</i>	3	EE2033(KN)		
<b>Cơ sở ngành 2 (Core 2)</b>						
2	EE2003	Trường điện từ <i>Electromagnetic Field</i>	3	EE2033(KN) MT1005(KN)		
<b>Cơ sở ngành (Core)</b>						
3	EE1009	Kỹ thuật số <i>Digital Designs</i>	3	EE1007(KN) EE2033(SH)		
4	EE2009	Hệ thống máy tính và ngôn ngữ lập trình <i>Computer Systems and Programming Languages</i>	3	MT1009(KN)		
5	EE2017	Cơ sở kỹ thuật điện <i>Fundamentals of Power Engineering</i>	3	EE2033(KN)		
6	EE2019	Cơ sở điều khiển tự động <i>Fundamentals of Control Systems</i>	3	EE2033(KN)		
7	EE2021	Cơ sở điện tử công suất <i>Fundamental of Power Electronics</i>	3	EE2033(KN)		
8	EE2023	Thực tập điện tử 1 <i>Electronic Workshop 1</i>	1	EE2033(KN)		
9	EE2025	Thực tập điện 1 <i>Electrical Workshop 1</i>	1	EE2033(KN)		
10	EE2033	Giải tích mạch <i>Electric Circuit Analysis</i>	3	MT1005(KN)		
11	EE2035	Mạch điện tử <i>Electronic Circuits</i>	3	EE1007(KN) EE2033(KN)		
12	EE2039	Ví xử lý <i>Microprocessor</i>	3	EE1009(KN)		
13	EE2051	Thực tập điện 2 <i>Electrical Workshop 2</i>	1			
14	EE2061	Đồ án 1 (KT Điều khiển và Tự động hóa & Kỹ thuật điện) <i>Project 1</i>	1			
<b>Chuyên ngành 1 (Speciality 1)</b>						
15	EE3005	Do lường công nghiệp <i>Industrial Instrumentation</i>	3	EE2035(KN)		
16	EE3007	Lý thuyết điều khiển nâng cao <i>Advanced Control Theory</i>	3	EE2019(KN)		
17	EE3017	Do lường và điều khiển bằng máy tính <i>PC-Based Measurement and Control</i>	3	EE1009(KN) EE2019(KN) EE2039(KN)		
18	EE3029	Thiết bị và hệ thống tự động <i>Devices and Automation Systems</i>	3	EE2033(KN)		
19	EE3065	Kỹ thuật robot <i>Robotics</i>	3	EE2019(KN)		

**Nhóm tự chọn A (chọn 9 tín chỉ trong các học phần sau)**

**Elective Courses - Group A (Select 9 credits in the group of courses below)**

20	EE3057	Nhập môn điều khiển thông minh <i>Introduction to Intelligent Control</i>	3	EE2019(KN)
21	EE3063	Trí tuệ nhân tạo trong điều khiển <i>Artificial Intelligence</i>	3	EE2009(KN)
22	EE3067	Hệ thống điều khiển nhúng <i>Embedded Control Systems</i>	3	EE2039(KN)
23	EE3069	PLC <i>Programmable Logic Controller</i>	3	EE2019(KN) EE2039(KN)
24	EE3071	SCADA <i>SCADA</i>	3	EE2009(KN)
25	EE3075	Thiết bị và hệ thống tự động thủy khí <i>Pneumatic &amp; Hydraulic Control Components and Systems</i>	3	EE2019(KN)
26	EE3077	Thị giác máy <i>Machine Vision</i>	3	EE2009(KN)
27	EE3079	Điện tử công suất ứng dụng <i>Power Electronics and Applications</i>	3	EE2021(KN)
28	EE3173	Điều khiển chuyển động <i>Motion Control</i>	3	EE2019(KN)
29	EE3175	Mô hình và mô phỏng hệ thống công nghiệp <i>Modeling and Simulation of Industrial Systems</i>	3	EE2019(KN)

**Chuyên ngành 2 (Speciality 2)**

30	EE3001	Hệ thống cung cấp điện <i>Power Delivery System</i>	3	EE2017(KN) EE3013(SH)
31	EE3009	Máy điện <i>Electric Machinery</i>	3	EE2003(KN) EE2017(KN)
32	EE3013	Giải tích hệ thống điện <i>Power System Analysis</i>	3	EE2033(KN) MT1009(KN)
33	EE3027	Nhà máy điện và trạm biến áp <i>Electric Power Plants and Substations</i>	3	EE2017(KN) EE3013(KN)
34	EE3097	Kỹ thuật an toàn điện <i>Electrical Safety Engineering</i>	3	EE2033(KN)

**Nhóm tự chọn B (chọn 12 tín chỉ trong các học phần sau)**

**Elective Courses - Group B (Select 12 credits in the group of courses below)**

35	EE3087	Bảo vệ rò le trong hệ thống điện <i>Power System Protection</i>	3	EE3013(KN)
36	EE3089	Kỹ thuật cao áp <i>High Voltage Engineering</i>	3	EE3013(KN)
37	EE3091	Vật liệu kỹ thuật điện <i>Electrical Engineering Materials</i>	3	EE2003(KN)
38	EE3093	Vận hành và điều khiển hệ thống điện <i>Power System Operation and Control</i>	3	EE3013(KN)
39	EE3095	Ôn định hệ thống điện <i>Power System Stability</i>	3	EE3013(KN)
40	EE3099	Kỹ thuật chiếu sáng <i>Lighting Technology</i>	3	EE2017(KN)
41	EE3101	Kỹ thuật tiết kiệm và sử dụng hiệu quả điện năng <i>Energy Efficiency Technique</i>	3	EE2021(KN) EE3001(KN)
42	EE3131	Hệ thống năng lượng xanh <i>Green Power and Energy System</i>	3	EE2017(KN) EE2021(KN)
43	EE3133	Thiết bị điện trong phân phối điện <i>Electrical Distribution Equipment</i>	3	EE2033(KN)
44	EE3135	Kỹ thuật nhiệt lạnh <i>Heat and Refrigeration Engineering</i>	3	EE2017(KN) PH1003(KN)
45	EE3139	Cảm biến và đo lường <i>Sensors and Instrumentation</i>	3	EE2017(KN)
46	EE3143	Điều khiển và ứng dụng các bộ biến đổi công suất <i>Control and Applications of Power Electronic Converters</i>	3	EE2021(KN)

<b>47</b>	EE3145	Kỹ thuật ra quyết định <i>Techniques for Engineering Decisions</i>	3	EE3001(KN) EE3013(KN)	
<b>48</b>	EE3171	IoT trong công nghiệp và dân dụng <i>IoT in Industrial and Civil Engineering</i>	3	EE2017(KN) EE2039(KN)	
<b>49</b>	EE3179	Truyền động điện <i>Electric Drives</i>	3	EE2021(KN) EE3009(KN)	
<b>Tốt nghiệp (Graduation)</b>					
<b>50</b>	EE4109	Thực tập ngoài trường (KT Điều khiển và Tự động hóa & Kỹ thuật điện) <i>Internship</i>	2		
<b>51</b>	EE4121	Đồ án 2 (KT Điều khiển và Tự động hóa & Kỹ thuật điện) <i>Project 2</i>	2	EE4109(SH)	
<b>52</b>	EE4209	Đồ án tốt nghiệp (KT Điều khiển và Tự động hóa & Kỹ thuật điện) <i>Capstone Project</i>	4	EE4109(TQ) EE4121(TQ)	
<b>3. Tự chọn tự do: 9 tín chỉ (Free Electives: 9 Credits )</b>					
<b>4. Chứng chỉ (Certification )</b>					
<b>1</b>		Giáo dục quốc phòng <i>Military Trainning</i>			
<b>2</b>		Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>			