

ACTOS PROFISSIONAIS



GIPE

Gabinete de Inovação Pedagógica

Cooptécnica Gustave
Eiffel, CRL
Venda Nova, Amadora
214 996 440
910 532 379
Março, 2010

A black rectangular box with a blue border containing the title text in white serif font.

ELECTRÓNICA
AUTOMAÇÃO E
COMANDO

COMPETÊNCIAS		GRELHA DE ACTOS PROFISSIONAIS	
		<i>Técnico de Electrónica Automação e Comando – Nível 3</i>	
COMUNICAR ASSEGURAR A QUALIDADE	INVESTIGAR (Enunciar e Experimentar)	I – PROJECTO	
		I - 1. Analisar e Interpretar	
		1.1. Fontes de alimentação	✓
		1.2. Sistemas de Comando e Automatismos	✓
		1.3. Sistemas de Aquisição e Processamento de dados	✓
		1.4. Microcontroladores	✓
		1.5. Processamento digital de sinais	✓
		1.6. Sistemas de Domótica	✓
		1.7. Sistemas de Alarmes (Anti-Intrusão e detecção de fumos e fogo)	✓
		1.8. Redes de dados	✓
	1.9. Sistemas robotizados	✓	
	1.10. Sistemas automatizados de controlo de produção	✓	
	EXECUTAR (Construir)	I - 2. Verificar*	
		2.1. Gestão dos riscos associados ao desenvolvimento	✓
		2.2. Supervisão Técnica	✓
		I - 3. Apoiar*	
		3.1. Levantamento de necessidades de formação	✓
		3.2. Distribuição de tarefas pelos membros das equipas	✓
		I - 4. Medir e orçamentar	
		4.1. Projectos de automação industrial	✓
		4.2. Redes eléctricas e de sinalização	✓
		4.3. Redes de dados	✓
	EXECUTAR (Controlar)		
	INVESTIGAR (Enunciar Experimentar)	II – DESENVOLVIMENTO	
		II – 1. Elaborar Diagramas/Esquemas com Software Específico	
		1.1. Sistemas de Automação e Comando	✓
		1.2. Circuitos Eléctricos e Electrónicos de Especialidades	✓
		1.2.1. Amplificadores	✓
		1.2.2. Filtros	✓
		1.2.3. Fontes de Alimentação	✓
		1.2.4. Autómatos	✓
		1.3. Circuito Impresso	✓
		1.4. Alteração de projecto de sistemas instalados	✓
1.5. Sistemas de automação de electro-pneumática e óleo-hidráulica.	✓		
EXECUTAR (Operar)	II – 2. Assemblar modelos e moldes com máquinas/ferramentas específicas de oficina		
	2.1. Sistemas robotizados	✓	
	2.2. Sistemas de domótica e pneumática	✓	
	2.3. Autómatos	✓	
	2.4. Automatismos Electromecânicos	✓	
	II – 3. Testar e caracterizar		
	3.1. Grandezas eléctricas e electrónicas	✓	
	3.2. A parametrização de sistemas de Automação e Comando	✓	
EXECUTAR (Operar)	III – IMPLEMENTAÇÃO/EXECUÇÃO		
	III – 1. Montar/Desmontar e Operar		
	1.1. Sistemas de automação e comando	✓	
	1.2. Equipamentos activos e passivos em sistemas eléctricos e electrónicos	✓	
	1.3. Sistemas informáticos aplicados no controlo de produção	✓	
	1.4. Módulos ou equipamentos de alterações de sistemas	✓	
	1.5. Sistemas e equipamentos de Domótica e de automatização residencial.	✓	
	1.6. Sistemas de automatização electro-pneumática e óleo-hidráulica	✓	
	1.7. Máquinas e ferramentas específicas de oficinas de electrónica automação e comando	✓	
	III – 2. Definir e Escolher		
2.1. Metodologias de implementação e exploração de sistemas eléctricos, electrónicos e comando	✓		
2.2. Requisitos de sistemas de electrónica, automação e comando	✓		
2.3. Tecnologias existentes versus requisitos especificados	✓		
INSPECCIONAR (Auditar)	III – 3. Auditar		
	3.1. A qualidade de serviço (QoS) dos sistemas automação e comando	✓	
	3.2. A segurança dos sistemas de automação e comando	✓	
	3.3. Potência instalada, balanceamento de carga, segurança de redes eléctricas	✓	
	III – 4. Organizar e desenvolver		
	4.1. Acções de prevenção e de protecção contra riscos provocados por sobrecarga e sobretensão	✓	
	4.2. Regras de higiene e saúde específicas para ambiente de trabalho com sistemas eléctricos, electrónicos e de automação e comando.	✓	
	III – 5. Ensaiar, Testar e explorar com aparelhagem de medida e teste		
	5.1. Instalações eléctricas	✓	
	5.2. Instalações de automação e comando	✓	
5.3. Sistemas de automatização electro-pneumática e óleo-hidráulica	✓		
EXECUTAR (Operar Manter)	IV – DIAGNÓSTICO/MANUTENÇÃO		
	IV – 1. Diagnosticar		
	1.1. Falhas e avarias em sistemas electrónicos de automação e comando	✓	
	1.2. Deficiências em sistemas eléctricos, electrónicos instalados	✓	
	IV – 2. Reparar e Explorar		
	2.1. Sistemas de automação e comando	✓	
	2.2. Equipamentos activos e passivos em sistemas eléctricos e electrónicos	✓	
	2.3. Avarias que surjam após instalação de equipamentos electrónicos de automação e comando	✓	
	INSPECCIONAR (Examinar Fiscalizar)		

GERIR (Organizar Controlar)	IV – 3. Realizar	
	3.1. Acções de manutenção preventiva em equipamentos de electrónica automação e comando	✓
	3.2. Afições de equipamentos activos e passivos em sistemas eléctricos e electrónicos	✓
	3.3. Configurações de redes de dados	✓
	3.4. Acções de manutenção em sistemas pneumáticos e óleo-hidraulicos	✓
	3.5. Optimização e ajuste de parâmetros de funcionamento de sistemas automatizados	✓
	IV – 4. Elaborar	
	4.1. Listas de componentes eléctricos, electrónicos e pneumática/óleo-hidraulica	✓
	IV – 5. Analisar	
	4.2. Esquemas de manutenção de circuitos eléctricos, electrónicos e de comando	✓
4.3. Arquitecturas de componentes eléctricos e electrónicos	✓	
INVESTIGAR (Experimentar)	V – TÉCNICAS COMERCIAIS	
	V – 1. Executar	
	1.1. Recolha de requisitos operacionais, funcionais e técnicos dos sistemas e equipamentos eléctricos, electrónicos e automação junto dos clientes	✓
	1.2. Acções de orçamentação e medida	✓
	1.3. Actividades de marketing e divulgação	✓
	1.4. Gestão de produto	✓
	1.5. Tarefas de promoção técnica	✓
LIDERAR (Dinamizar)	1.6. Propostas de soluções técnicas	✓
	VI – DOCUMENTAÇÃO	
	VI – 1. Analisar e interpretar	
	1.1. Cadernos de encargos para a produção/aquisição de sistemas eléctricos e electrónicos	✓
	1.2. O cronograma de implementação	✓
	1.3. Controlo dos custos de execução	✓
INVESTIGAR (Experimentar)	1.4. Catálogos de material eléctrico, electrónica e pneumática	✓
	1.5. <i>Datasheets</i> (folhas técnicas dos fabricantes) dos componentes e esquemas eléctricos e electrónicos	✓
	VI – 2. Elaborar	
	2.1. Planos de formação para a equipa técnica	✓
	2.2. Orçamentos	✓
INSPECCIONAR (Examinar Fiscalizar)	2.3. Listas de máquinas e ferramentas específicas de oficina de electricidade, electrónica e automação	✓

* Sob supervisão de um técnico superior

GRELHA DE EVIDÊNCIAS – Técnico de Electrónica, Automação e Comando – Nível 3

ACTOS PROFISSIONAIS	Estrutura Curricular/Módulos	%
I – PROJECTO		
I - 1. ANALISAR E INTERPRETAR		
1.1. Fontes de alimentação	Electricidade e Electrónica	
	1.1. Corrente Contínua	20
	1.2. Análise de Circuitos em Corrente Contínua	30
	1.3. Magnetismo e Electromagnetismo	60
	1.4. Corrente Alternada Monofásica	30
	2.1. Semicondutores	15
	2.4. Fontes de Alimentação	90
	3.2. Electrónica de Potência e Aplicações	70
	Sistemas Digitais	
	1.4. Circuitos Sequenciais	10
Tecnologias Aplicadas		
1.3 Desenho Assistido por Computador (CAD)	30	
1.4 Desenho de Componentes e Esquemas	30	
1.2. Sistemas de Comando e Automatismos	Electricidade e Electrónica	
	3.3. Máquinas Eléctricas I	20
	3.4. Máquinas Eléctricas II	20
	Sistemas Digitais	
	1.1. Sistemas de numeração	10
	1.2. Circuitos Lógicos	10
	1.3. Circuitos Combinatórios	10
	1.4. Circuitos Sequenciais	10
	2.2. Microcontroladores e Autómatos	10
	2.3. Projecto com microcontroladores	20
	Automação e Comando	
	3.1. Automatismos electromecânicos	20
	3.3. Autómatos Programáveis	20
	3.4. Projecto de Automatismos	60
	3.7. Projecto com Autómatos	60
Tecnologias Aplicadas		
2.1. Sensores e Transdutores	20	
1.3. Sistemas de Aquisição e Processamento de dados	Electricidade e Electrónica	
	2.1. Semicondutores	10
	Sistemas Digitais	
	2.1. Arquitectura dos Microcontroladores	20
	2.3. Projecto com microcontroladores	10
	Automação e Comando	
	2.1. Aquisição e Tratamento de Dados	40
	3.5. Supervisão e Controlo de Processos	20
	3.6. Redes de Dados	20
	Tecnologias Aplicadas	
1.3. Desenho Assistido por Computador (CAD)	20	
1.4. Desenho de Componentes e Esquemas	20	
2.1. Sensores e Transdutores	20	
1.4. Microcontroladores	Electricidade e Electrónica	
	2.2. Transístores	10
	2.4. Fontes de Alimentação	10
	3.1. Osciladores	20
	Sistemas Digitais	
	2.1. Arquitectura dos Microcontroladores	80
	2.2. Microcontroladores e Autómatos	60
	2.3. Projecto com microcontroladores	80
Tecnologias Aplicadas		
2.1. Sensores e Transdutores	30	
1.5. Processamento digital de sinais	Sistemas Digitais	
	2.1. Arquitectura dos Microcontroladores	20
	2.3. Projecto com microcontroladores	30
	Automação e Comando	
2.1. Aquisição e Tratamento de Dados	40	
1.6. Sistemas de Domótica	Sistemas Digitais	
	2.1. Arquitectura dos Microcontroladores	10
	2.2. Microcontroladores e Autómatos	40
	Automação e Comando	
	2.3. Aplicações de Domótica	100
Tecnologias Aplicadas		
2.1. Sensores e Transdutores	30	
1.7. Sistemas de Alarmes (Anti-Intrusão e detecção de fumos e fogo)	Electricidade e Electrónica	
	2.3. Amplificadores Operacionais	40
	2.4. Fontes de Alimentação	30
	3.1. Osciladores	30
	3.2. Electrónica de Potência e Aplicações	50
	Automação e Comando	
2.3. Aplicações de Domótica	40	
1.8. Redes de dados	Automação e Comando	

	2.3. Aplicações de Domótica	60
	3.5. Supervisão e Controlo de Processos	30
	3.6. Redes de Dados	100
	Tecnologias Aplicadas	
	1.2. Instalações Eléctricas	20
	1.3 Desenho Assistido por Computador (CAD)	40
1.9. Sistemas Robotizados	Electricidade e Electrónica	
	2.1. Semicondutores	20
	2.2. Transístores	20
	2.4. Fontes de Alimentação	20
	3.1. Osciladores	30
	3.2. Electrónica de Potência e Aplicações	40
	Sistemas Digitais	
	1.3. Circuitos Combinatórios	20
	1.4. Circuitos Sequenciais	20
	2.1. Arquitectura dos Microcontroladores	30
	2.2. Microcontroladores e Autómatos	60
	2.3. Projecto com microcontroladores	40
	Automação e Comando	
	2.2. Robótica	100
	3.8. Electrónica Industrial	60
	Tecnologias Aplicadas	
	1.3. Desenho Assistido por Computador (CAD)	30
	1.4. Desenho de Componentes e Esquemas	30
	1.5. Placas de Circuito Impresso	20
	2.1. Sensores e Transdutores	30
	2.2. Máquinas-ferramenta	20
2.3. Soldadura e Maquinação	20	
2.4. Técnicas de Manutenção	20	
2.5. Práticas Oficiais	20	
1.10. Sistemas automatizados de controlo de produção	Automação e Comando	
	2.2. Robótica	40
	3.1. Automatismos Electromecânicos	40
	3.2. Pneumática e Hidráulica	40
	3.3. Autómatos Programáveis	40
	Tecnologias Aplicadas	
1.2. Instalações Eléctricas	10	
2.1. Sensores e Transdutores	10	
I - 2. ACOMPANHAR		
2.2. Supervisão Técnica	Sistemas Digitais	
	2.3. Projecto com microcontroladores	20
	Automação e Comando	
	3.4. Projecto de Automatismos	10
	3.7. Projecto com Autómatos	10
	Tecnologias Aplicadas	
	1.2. Instalações Eléctricas	10
2.2. Máquinas-ferramenta	10	
2.3. Práticas Oficiais	10	
2.3. Distribuição de tarefas pelos membros das equipas	Sistemas Digitais	
	2.3. Projecto com microcontroladores	10
	Automação e Comando	
	3.4. Projecto de Automatismos	10
2.6. Gestão dos riscos associados ao desenvolvimento	Sistemas Digitais	
	2.3. Projecto com microcontroladores	10
	Automação e Comando	
	3.4. Projecto de Automatismos	10
3.7. Projecto com Autómatos	10	
I - 3. MEDIR E ORÇAMENTAR		
3.1. Projectos de automação industrial	Sistemas Digitais	
	2.3. Projecto com microcontroladores	30
	Automação e Comando	
	2.1. Aquisição e Tratamento de Dados	10
	2.2. Robótica	10
	2.3. Aplicações de Domótica	80
	3.1. Automatismos Electromecânicos	10
	3.2. Pneumática e Hidráulica	10
	3.3. Autómatos Programáveis	60
	3.4. Projecto de Automatismos	60
	3.5. Supervisão e Controlo de Processos	20
	3.6. Redes de Dados	10
	3.7. Projecto com Autómatos	60
	3.8. Electrónica Industrial	30
	2.1. Aquisição e Tratamento de Dados	10
	2.2. Robótica	20
	Tecnologias Aplicadas	
2.1. Sensores e Transdutores	20	

3.2. Redes eléctricas e de sinalização	Electricidade e Electrónica	
	1.1. Corrente Contínua	10
	1.2. Análise de Circuitos em Corrente Contínua	10
	1.3. Magnetismo e Electromagnetismo	10
	1.4. Corrente Alternada Monofásica	10
	1.5. Corrente Alternada Trifásica	10
	Automação e Comando	
	3.4. Projecto de Automatismos	20
	3.7. Projecto com Autómatos	20
	Tecnologias Aplicadas	
1.2. Instalações Eléctricas	20	
1.4. Desenho de Componentes e Esquemas	10	
2.1. Sensores e Transdutores	10	
3.3. Redes de dados	Sistemas Digitais	
	1.2. Circuitos Lógicos	5
	1.3. Circuitos Combinatórios	5
	Automação e Comando	
	2.3 Aplicações de Domótica	40
	3.6.Redes de Dados	40
	3.7.Projectos com Autómatos	20
	Tecnologias Aplicadas	
	2.4. Técnicas de Manutenção	10
	2.5. Práticas Oficiais	10
II – DESENVOLVIMENTO		
I - 1. ELABORAR DIAGRAMAS/ESQUEMAS COM SOFTWARE ESPECÍFICO		
1.2. Sistemas de Automação e Comando	Electricidade e Electrónica	
	3.3. Máquinas Eléctricas I	10
	3.4. Máquinas Eléctricas II	10
	Sistemas Digitais	
	1.1. Sistemas de numeração	20
	1.2.Circuitos Lógicos	20
	1.3. Circuitos Combinatórios	20
	1.4. Circuitos Sequenciais	50
	2.2. Microcontroladores e Autómatos	40
	2.3. Projecto com microcontroladores	60
	Automação e Comando	
	3.1. Automatismos electromecânicos	40
	3.3.Autómatos Programáveis	60
	3.4.Projecto de Automatismos	70
	3.7.Projecto com Autómatos	70
	Tecnologias Aplicadas	
2.1.Sensores e Transdutores	20	
1.2. Circuitos Eléctricos e Electrónicos de Especialidades	Electricidade e Electrónica	
	1.1. Corrente Contínua	20
	1.2. Análise de Circuitos em Corrente Contínua	20
	1.3. Magnetismo e Electromagnetismo	20
	1.4. Corrente Alternada Monofásica	20
	1.5. Corrente Alternada Trifásica	20
	Sistemas Digitais	
	2.3. Projecto com microcontroladores	20
	Automação e Comando	
	3.4. Projecto de Automatismos	30
	3.7. Projecto com Autómatos	30
	Tecnologias Aplicadas	
	1.3. Desenho Assistido por Computador (CAD)	30
	1.4. Desenho de Componentes e Esquemas	30
	1.5. Placas de Circuito Impresso	20
	2.3. Soldadura e Maquinação	20
1.2.1. Amplificadores	Electricidade e Electrónica	
	2.1. Semicondutores	50
	2.2. Transístores	60
	2.3. Amplificadores Operacionais	90
	Tecnologias aplicadas	
	1.3. Desenho Assistido por Computador (CAD)	30
1.4. Desenho de Componentes e Esquemas	30	
1.2.2. Filtros	Electricidade e Electrónica	
	1.4. Corrente Alternada Monofásica	30
	2.3. Amplificadores Operacionais	30
	Tecnologias aplicadas	
1.3. Desenho Assistido por Computador (CAD)	30	
1.4. Desenho de Componentes e Esquemas	30	
1.2.3. Fontes de Alimentação	Electricidade e Electrónica	
	1.5. Corrente Contínua	20
	1.6. Análise de Circuitos em Corrente Contínua	20
	1.7. Magnetismo e Electromagnetismo	30
	1.8. Corrente Alternada Monofásica	20
	2.1. Semicondutores	20

	2.4. Fontes de Alimentação	90
	3.2. Electrónica de Potência e Aplicações	70
	Tecnologias Aplicadas	
	1.3 Desenho Assistido por Computador (CAD)	30
	1.4. Desenho de Componentes e Esquemas	30
1.2.4. Autómatos	Sistemas Digitais	
	1.3. Circuitos Combinatórios	40
	1.4. Circuitos Sequenciais	40
	Automação e Comando	
	3.3. Autómatos Programáveis	90
	3.4. Projectos com Autómatos	90
	Tecnologias Aplicadas	
	1.3. Desenho Assistido por Computador (CAD)	30
1.4. Desenho de Componentes e Esquemas	30	
1.3. Circuito Impresso	Tecnologias Aplicadas	
	1.3. Desenho Assistido por Computador (CAD)	50
	1.4. Desenho de Componentes e Esquemas	50
	1.5. Placas de Circuito Impresso	90
	2.2. Máquinas-ferramenta	60
	2.3. Soldadura e Maquinação	70
	2.4. Técnicas de Manutenção	40
	2.5. Práticas Oficiais	50
1.4. Alteração de projecto de sistemas instalados	Sistemas Digitais	
	2.3. Projecto com microcontroladores	30
	Automação e Comando	
	3.1. Automatismos Electromecânicos	20
	3.2. Pneumática e Hidráulica	20
	3.3. Autómatos Programáveis	20
	3.3. Autómatos Programáveis	90
	3.4. Projectos com Autómatos	90
	Tecnologias Aplicadas	
	1.3. Desenho Assistido por Computador (CAD)	40
	1.4. Desenho de Componentes e Esquemas	40
	2.2. Máquinas-ferramenta	30
1.5. Sistemas de automação de electro-pneumatica e óleo-hidráulica.	Sistemas Digitais	
	1.3. Circuitos Combinatórios	10
	1.4. Circuitos Sequenciais	10
	Automação e Comando	
	3.4. Projectos com Automatismos	30
	3.2 Pneumática e Hidráulica	90
	3.7. Projectos com Autómatos	40
	Tecnologias Aplicadas	
	1.3. Desenho Assistido por Computador (CAD)	10
	1.4: Desenho de Componentes e Esquemas	10
I - 2. ASSEMBLAR MODELOS E MOLDES COM MÁQUINAS/FERRAMENTAS ESPECIFICAS DE OFICINA		
2.1. Sistemas robotizados	Electricidade e Electrónica	
	2.4. Fontes de Alimentação	10
	3.1. Osciladores	20
	3.2. Electrónica de Potência e Aplicações	20
	Sistemas Digitais	
	1.3. Circuitos Combinatórios	20
	1.4. Circuitos Sequenciais	20
	2.1. Arquitectura dos Microcontroladores	40
	2.2. Microcontroladores e Autómatos	40
	2.3. Projecto com microcontroladores	50
	Automação e Comando	
	2.2. Robótica	40
	3.8. Electrónica Industrial	70
	Tecnologias aplicadas	
	2.1. Sensores e Transdutores	20
	2.2. Máquinas-ferramenta	10
	2.5. Práticas Oficiais	10
2.2. Sistemas de domótica e pneumática	Electricidade e Electrónica	
	2.4. Fontes de Alimentação	10
	Sistemas Digitais	
	1.3. Circuitos Combinatórios	10
	1.4. Circuitos Sequenciais	10
	Automação e Comando	
	2.3. Aplicações de Domótica	30
	3.2. Pneumática e Hidráulica	30
	Tecnologias Aplicadas	
	2.2. Máquinas-ferramenta	10
2.5. Práticas Oficiais	10	
2.3. Autómatos	Automação e Comando	
	3.3. Autómatos Programáveis	10
	3.7. Projectos com Autómatos	30
	Tecnologias Aplicadas	

	2.2. Máquinas-ferramenta	10
	2.5. Práticas Oficiais	10
2.4. Automatismos Electromecânicos	Electricidade e Electrónica	
	2.4. Fontes de Alimentação	10
	Sistemas Digitais	
	1.4. Circuitos Sequenciais	10
	2.2. Microcontroladores e Autómatos	10
	Automação e Comando	
	3.1. Automatismos Electromecânicos	10
	3.4. Projectos com Automatismos	30
	Tecnologias aplicadas	
	2.1. Sensores e Transdutores	20
2.2. Máquinas-ferramenta	10	
2.5. Práticas Oficiais	10	
I - 3. TESTAR E CARACTERIZAR		
3.1. Grandezas eléctricas e electrónicas	Electricidade e Electrónica	
	1.1. Corrente Contínua	20
	1.2. Análise de Circuitos em Corrente Contínua	20
	1.4. Corrente Alternada Monofásica	20
	Automação e Comando	
	2.1. Aquisição e Tratamento de Dados	20
	3.1. Automatismos Electromecânicos	20
	3.3. Autómatos Programáveis	20
	3.6. Redes de Dados	20
	Tecnologias Aplicadas	
2.2. Máquinas-ferramenta	30	
2.5. Práticas Oficiais	30	
3.2. A parametrização de sistemas de Automação e Comando	Sistemas Digitais	
	2.3. Projecto com microcontroladores	20
	Automação e Comando	
	2.1. Aquisição e Tratamento de Dados	20
	3.1. Automatismos Electromecânicos	20
	3.3. Autómatos Programáveis	20
	3.4. Projecto de Automatismos	30
	3.6. Redes de Dados	20
	3.7. Projecto com Autómatos	30
	Tecnologias Aplicadas	
2.2. Máquinas-ferramenta	10	
III – IMPLEMENTAÇÃO / EXECUÇÃO		
III - 1. Montar/Desmontar e Operar		
1.1. Sistemas de automação e comando	Electricidade e Electrónica	
	3.3. Máquinas Eléctricas I	20
	3.4. Máquinas Eléctricas II	20
	Sistemas Digitais	
	2.2. Microcontroladores e Autómatos	50
	2.3. Projecto com microcontroladores	40
	Automação e Comando	
	2.3. Aplicações de Dromótica	30
	3.1. Automatismos Electromecânicos	40
	3.3. Autómatos Programáveis	40
	3.4. Projecto de Automatismos	50
	3.7. Projecto com Autómatos	50
	Tecnologias Aplicadas	
2.2. Máquinas-ferramenta	20	
2.4. Técnicas de Manutenção	50	
2.5. Práticas Oficiais	20	
1.2. Equipamentos activos e passivos em sistemas eléctricos e electrónicos	Electricidade e Electrónica	
	3.2. Electrónica de Potência e Aplicações	10
	3.3. Máquinas Eléctricas I	10
	3.4. Máquinas Eléctricas II	10
	Automação e Comando	
	2.3. Aplicações de Dromótica	20
	3.5. Supervisão e Controlo de Processos	20
	3.6. Redes de Dados	30
	Tecnologias Aplicadas	
	1.2. Instalações Eléctricas	20
	2.2. Máquinas-ferramenta	10
	2.4. Técnicas de Manutenção	40
	2.5. Práticas Oficiais	10
1.3. Sistemas informáticos aplicados no controlo de produção	Sistemas Digitais	
	2.2. Microcontroladores e Autómatos	10
	2.3. Projecto com microcontroladores	10
	Automação e Comando	
	2.2. Robótica	30
	3.5. Supervisão e Controlo de Processos	20
	3.6. Redes de Dados	30
Tecnologias Aplicadas		

	2.2. Máquinas-ferramenta	10
	2.4. Técnicas de Manutenção	20
	2.5. Práticas Oficiais	10
	Tecnologias de Informação e Comunicação	
	1.1. Folha de Cálculo	10
1.5. Módulos ou equipamentos de alterações de sistemas	1.2. Gestão de Base de Dados	10
	Electricidade e Electrónica	
	3.2. Electrónica de Potência e Aplicações	20
	Sistemas Digitais	
	2.3. Projecto com microcontroladores	20
	Automação e Comando	
	3.3. Autómatos Programáveis	20
	3.7. Projecto com Autómatos	20
	Tecnologias Aplicadas	
	2.2. Máquinas-ferramenta	10
2.4. Técnicas de Manutenção	10	
2.5. Práticas Oficiais	10	
1.6. Sistemas e equipamentos de Domótica e de automatização residencial	Electricidade e Electrónica	
	2.4. Fontes de Alimentação	10
	Sistemas Digitais	
	2.2. Microcontroladores e Autómatos	10
	2.3. Projecto com microcontroladores	20
	Automação e Comando	
	2.3. Aplicações de Domótica	80
	Tecnologias Aplicadas	
	2.2. Máquinas-ferramenta	10
	2.4. Técnicas de Manutenção	20
2.5. Práticas Oficiais	10	
1.7. Sistemas de automatização electro-pneumática e óleo-hidráulica	Electricidade e Electrónica	
	2.4. Fontes de Alimentação	20
	3.2. Electrónica de Potência e Aplicações	20
	Automação e Comando	
	3.2. Pneumática e Hidráulica	60
	3.4. Projectos com Automatismos	50
	3.7. Projecto com Autómatos	80
	Tecnologias aplicadas	
	2.2. Máquinas-ferramenta	10
	2.4. Técnicas de Manutenção	20
2.5. Práticas Oficiais	10	
1.8. Máquinas e ferramentas específicas de oficinas de electrónica automação e comando	Automação e Comando	
	3.1. Automatismos Electromecânicos	20
	3.2. Pneumática e Hidráulica	20
	3.3. Autómatos Programáveis	20
	3.4. Projectos com Automatismos	40
	3.7. Projecto com Autómatos	40
	Tecnologias Aplicadas	
	2.2. Máquinas-ferramenta	70
	2.4. Técnicas de Manutenção	30
	2.5. Práticas Oficiais	40
III - 2. Definir e Escolher		
2.1. Metodologias de implementação e exploração de sistemas eléctricos, electrónicos e comando	Sistemas Digitais	
	2.3. Projecto com microcontroladores	60
	Automação e Comando	
	3.1. Automatismos Electromecânicos	20
	3.2. Pneumática e Hidráulica	20
	3.3. Autómatos Programáveis	20
	3.4. Projectos com Automatismos	20
	3.6. Redes de Dados	10
	3.7. Projecto com Autómatos	20
	Tecnologias Aplicadas	
1.2. Instalações Eléctricas	50	
2.5. Práticas Oficiais	40	
2.2. Requisitos de sistemas de electrónica	Sistemas Digitais	
	2.3. Projecto com microcontroladores	20
	Automação e Comando	
	3.4. Projectos com Automatismos	20
	3.7. Projecto com Autómatos	20
Tecnologias Aplicadas		
2.5. Práticas Oficiais	10	
2.3. Tecnologias existentes versus requisitos especificados	Electricidade e Electrónica	
	3.2. Electrónica de Potência e Aplicações	30
	3.3. Máquinas Eléctricas I	30
	3.4. Máquinas Eléctricas II	30
	Sistemas Digitais	
	2.3. Projecto com microcontroladores	50
	Automação e Comando	
3.4. Projectos com Automatismos	20	

	3.7. Projecto com Autómatos	20
III – 3. Auditar		
3.1. A qualidade de serviço (QoS) dos sistemas automação e comando	Sistemas Digitais	
	2.2. Microcontroladores e Autómatos	20
	Automação e Comando	
	3.3. Autómatos Programáveis	30
	3.7. Projecto com Autómatos	50
	Tecnologias Aplicadas	
	3.7. Práticas Oficiais	20
3.2. A segurança dos sistemas de automação e comando	Sistemas Digitais	
	2.2. Microcontroladores e Autómatos	10
	2.3. Projecto com microcontroladores	10
	Automação e Comando	
	2.2. Robótica	10
	2.3. Aplicações de Domótica	10
	3.1. Automatismos Electromecânicos	10
	3.2. Pneumática e Hidráulica	10
	3.3. Autómatos Programáveis	10
3.4. Projectos com Automatismos	20	
3.7. Projecto com Autómatos	20	
3.3. Potência instalada, balanceamento de carga, segurança de redes eléctricas	Electricidade e Electrónica	
	2.4. Fontes de Alimentação	20
	3.2. Electrónica de Potência e Aplicações	30
	Tecnologias Aplicadas	
	1.1. Higiene e Segurança no Trabalho	60
	1.2. Instalações Eléctricas	70
III – 4. Organizar e Desenvolver		
4.1. Acções de prevenção e de protecção contra riscos provocados por sobrecarga e sobretensão	Electricidade e Electrónica	
	1.1. Corrente Contínua	10
	1.2. Análise de Circuitos em Corrente Contínua	10
	1.3. Magnetismo e Electromagnetismo	10
	1.4. Corrente Alternada Monofásica	10
	1.5. Corrente Alternada Trifásica	10
	Tecnologias Aplicadas	
	1.1. Higiene e Segurança no Trabalho	60
	1.2. Instalações Eléctricas	70
4.2. Regras de higiene e saúde específicas para ambiente de trabalho com sistemas eléctricos, electrónicos e de automação e comando	Electricidade e Electrónica	
	1.1. Corrente Contínua	10
	1.2. Análise de Circuitos em Corrente Contínua	10
	1.3. Magnetismo e Electromagnetismo	10
	1.4. Corrente Alternada Monofásica	10
	1.5. Corrente Alternada Trifásica	10
	Automação e Comando	
	3.1. Automatismos Electromecânicos	10
	3.2. Pneumática e Hidráulica	10
	3.3. Autómatos Programáveis	10
	Tecnologias Aplicadas	
	1.1. Higiene e Segurança no Trabalho	60
	1.2. Instalações Eléctricas	40
	2.5. Práticas Oficiais	50
III – 5. Ensaiar, Testar e Explorar com aparelhagem de medida e teste		
5.1. Instalações Eléctricas	Automação e Comando	
	2.3. Aplicações de Domótica	20
	3.1. Automatismos Electromecânicos	10
	Tecnologias Aplicadas	
	1.2. Instalações Eléctricas	80
5.2. Instalações de automação e comando	Automação e Comando	
	3.1. Automatismos Electromecânicos	20
	3.2. Pneumática e Hidráulica	20
	3.3. Autómatos Programáveis	20
	3.4. Projectos com Automatismos	20
	3.7. Projecto com Autómatos	20
	Tecnologias Aplicadas	
	2.2. Máquinas-ferramenta	10
	2.5. Práticas Oficiais	10
5.3. Sistemas de automatização electro-pneumática e óleo-hidráulica	Tecnologias Aplicadas	
	3.1. Automatismos Electromecânicos	60
	3.2. Pneumática e Hidráulica	50
	3.7. Projecto com Autómatos	80
	Tecnologias Aplicadas	
	2.2. Máquinas-ferramenta	30
2.5. Práticas Oficiais	30	
IV – DIAGNÓSTICO/MANUTENÇÃO		
IV – 1. Diagnosticar		
1.1. Falhas e avarias em sistemas electrónicos de automação e comando	Electricidade e Electrónica	
	1.2. Análise de Circuitos em Corrente Contínua	20
	1.4. Corrente Alternada Monofásica	20

	Automação e Comando	
	2.1. Aquisição e Tratamento de Dados	10
	2.2. Robótica	10
	2.3. Aplicações de Dromótica	10
	3.1. Automatismos Electromecânicos	10
	3.2. Pneumática e Hidráulica	10
	3.3. Autómatos Programáveis	10
	3.4. Projectos com Automatismos	40
	3.5. Supervisão e Controlo de Processos	10
	3.6. Redes de Dados	10
	3.7. Projecto com Autómatos	40
	Tecnologias Aplicadas	
	2.2. Máquinas-ferramenta	10
	2.4. Técnicas de Manutenção	60
	2.5. Práticas Oficiais	50
1.2. Deficiências em sistemas eléctricos, electrónicos instalados	Electricidade e Electrónica	
	1.2. Análise de Circuitos em Corrente Contínua	20
	Automação e Comando	
	2.1. Aquisição e Tratamento de Dados	10
	2.2. Robótica	10
	2.3. Aplicações de Dromótica	10
	3.1. Automatismos Electromecânicos	10
	3.2. Pneumática e Hidráulica	10
	3.3. Autómatos Programáveis	10
	3.4. Projectos com Automatismos	40
	3.5. Supervisão e Controlo de Processos	10
	3.6. Redes de Dados	10
	3.7. Projecto com Autómatos	40
	Tecnologias Aplicadas	
	1.2. Instalações Eléctricas	10
2.2. Máquinas-ferramenta	10	
2.4. Técnicas de Manutenção	10	
2.5. Práticas Oficiais	20	
IV – 2. Reparar e Explorar		
2.1. Sistemas de automação e comando	Electricidade e Electrónica	
	1.2. Análise de Circuitos em Corrente Contínua	10
	2.4. Fontes de Alimentação	10
	Automação e Comando	
	2.1. Aquisição e Tratamento de Dados	10
	2.2. Robótica	10
	2.3. Aplicações de Dromótica	10
	3.1. Automatismos Electromecânicos	10
	3.2. Pneumática e Hidráulica	10
	3.3. Autómatos Programáveis	10
	3.4. Projectos com Automatismos	40
	3.5. Supervisão e Controlo de Processos	10
	3.6. Redes de Dados	10
	3.7. Projecto com Autómatos	40
	Tecnologias Aplicadas	
2.2. Máquinas-ferramenta	50	
2.4. Técnicas de Manutenção	80	
2.5. Práticas Oficiais	70	
2.2. Equipamentos activos e passivos em sistemas eléctricos e electrónicos	Electricidade e Electrónica	
	1.2. Análise de Circuitos em Corrente Contínua	10
	2.4. Fontes de Alimentação	10
	Automação e Comando	
	2.3. Aplicações de Dromótica	20
	3.5. Supervisão e Controlo de Processos	20
	3.6. Redes de Dados	30
	Tecnologias Aplicadas	
	1.2. Instalações Eléctricas	30
	2.2. Máquinas-ferramenta	60
2.4. Técnicas de Manutenção	60	
2.5. Práticas Oficiais	60	
2.3. Avarias que surjam após instalação de equipamentos electrónicos de automação e comando	Electricidade e Electrónica	
	1.2. Análise de Circuitos em Corrente Contínua	10
	2.4. Fontes de Alimentação	10
	Sistemas Digitais	
	2.3. Projecto com microcontroladores	30
	Automação e Comando	
	3.4. Projectos com Automatismos	20
	3.7. Projecto com Autómatos	20
Tecnologias Aplicadas		
2.4. Técnicas de Manutenção	70	
IV – 3. Realizar		
3.1. Acções de manutenção preventiva em equipamentos de	Electricidade e Electrónica	
	1.2. Análise de Circuitos em Corrente Contínua	10

electrónica automação e comando	2.4. Fontes de Alimentação	10
	Sistemas Digitais	
	2.2. Microcontroladores e Autómatos	20
	2.3. Projecto com microcontroladores	20
	Automação e Comando	
	3.4. Projectos com Automatismos	20
	3.7. Projecto com Autómatos	20
Tecnologias Aplicadas		
2.4. Técnicas de Manutenção	70	
2.5. Práticas Oficiais	60	
3.2. Afições de equipamentos activos e passivos em sistemas eléctricos e electrónicos	Automação e Comando	
	3.4. Projectos com Automatismos	20
	3.7. Projecto com Autómatos	20
	Tecnologias Aplicadas	
	2.4. Técnicas de Manutenção	70
2.5. Práticas Oficiais	60	
3.3. Configurações de redes de dados	Automação e Comando	
	3.6. Redes de Dados	40
	3.7. Projecto com Autómatos	20
	Tecnologias Aplicadas	
	2.4. Técnicas de Manutenção	20
2.5. Práticas Oficiais	20	
3.4. Acções de manutenção em sistemas pneumáticos e óleo-hidráulicos	Automação e Comando	
	3.2. Pneumática e Hidráulica	50
	Tecnologias Aplicadas	
	2.4. Técnicas de Manutenção	20
2.5. Práticas Oficiais	20	
3.5. Optimização e ajuste de parâmetros de funcionamento de sistemas automatizados	Sistemas Digitais	
	2.2. Microcontroladores e Autómatos	10
	2.3. Projecto com microcontroladores	10
	Automação e Comando	
	2.2. Robótica	20
	3.1. Automatismos Electromecânicos	20
	3.2. Pneumática e Hidráulica	30
	3.3. Autómatos Programáveis	20
	3.4. Projecto de Automatismos	40
	3.7. Projecto com Autómatos	40
	Tecnologias aplicadas	
	2.1. Sensores e Transdutores	20
	2.2. Máquinas-ferramenta	10
2.4. Técnicas de Manutenção	40	
2.5. Práticas Oficiais	10	
IV – 5. Analisar		
5.1. Esquemas de manutenção de circuitos eléctricos, electrónicos e de comando	Electricidade e Electrónica	
	1.2. Análise de Circuitos em Corrente Contínua	10
	Automação e Comando	
	3.4. Projecto de Automatismos	20
	3.7. Projecto com Autómatos	20
	Tecnologias Aplicadas	
	1.2. Instalações Eléctricas	10
1.3. Desenho Assistido por Computador (CAD)	40	
2.4. Técnicas de Manutenção	40	
5.2. Arquitecturas de componentes eléctricos e electrónicos	Sistemas Digitais	
	2.1. Arquitectura dos Microcontroladores	60
	2.3. Projecto com microcontroladores	10
	Automação e Comando	
	3.4. Projecto de Automatismos	10
	3.7. Projecto com Autómatos	10
Tecnologias Aplicadas		
1.3. Desenho Assistido por Computador (CAD)	30	
1.4. Desenho de Componentes e Esquemas	30	
V – TÉCNICAS COMERCIAIS		
V – 1. Executar		
1.1. Recolha de requisitos operacionais, funcionais e técnicos dos sistemas e equipamentos eléctricos, electrónicos e automação junto dos clientes	Electricidade e Electrónica	
	1.1. Corrente Contínua	5
	1.2. Análise de Circuitos em Corrente Contínua	5
	1.3. Magnetismo e Electromagnetismo	5
	1.4. Corrente Alternada Monofásica	5
	1.5. Corrente Alternada Trifásica	5
	Automação e Comando	
	2.1. Semicondutores	5
	2.2. Transístores	5
	2.3. Amplificadores Operacionais	5
	2.4. Fontes de Alimentação	5
	Tecnologias Aplicadas	
	3.1. Osciladores	5
	3.2. Electrónica de Potência e Aplicações	5
3.3. Máquinas Eléctricas I	5	
3.4. Máquinas Eléctricas II	5	

		Sistemas Digitais		
	1.1. Sistemas de numeração		5	
	1.2. Circuitos Lógicos		5	
	1.3. Circuitos Combinatórios		5	
	1.4. Circuitos Sequenciais		5	
	2.1. Arquitectura dos Microcontroladores		5	
	2.2. Microcontroladores e Autómatos		5	
	2.3. Projecto com microcontroladores		5	
	3.1. Automatismos Electromecânicos		5	
	3.2. Pneumática e Hidráulica		5	
	3.3. Autómatos Programáveis		5	
	3.4. Projecto de Automatismos		5	
	3.5. Supervisão e Controlo de Processos		5	
	3.6. Redes de Dados		5	
	3.7. Projecto com Autómatos		5	
	3.8. Electrónica Industrial		5	
		Tecnologias Aplicadas		
	1.1. Higiene e Segurança no Trabalho		5	
	1.2. Instalações Eléctricas		5	
	1.3. Desenho Assistido por Computador (CAD)		5	
	1.4. Desenho de Componentes e Esquemas		5	
	1.5. Placas de Circuito Impresso		5	
	2.1. Sensores e Transdutores		5	
	2.2. Máquinas-ferramenta		5	
	2.3. Soldadura e Maquinação		5	
	2.4. Técnicas de Manutenção		5	
	2.5. Práticas Oficiais		5	
		Sistemas Digitais		
1.2. Acções de orçamentação e medida	2.3. Projecto com microcontroladores		30	
	Automação e Comando			
	3.4. Projecto de Automatismos		30	
	3.7. Projecto com Autómatos		30	
		Tecnologias de Informação e Comunicação		
	1.1. Folha de Cálculo		50	
	1.2. Gestão de Base de dados		60	
1.3. Actividades de Marketing e divulgação				
1.4. Gestão de Produto				
1.5. Tarefas de Promoção Técnica				
		Electricidade e Electrónica		
1.6. Propostas de soluções técnicas	1.1. Corrente Contínua		10	
	1.2. Análise de Circuitos em Corrente Contínua		10	
	1.3. Magnetismo e Electromagnetismo		10	
	1.4. Corrente Alternada Monofásica		10	
	1.5. Corrente Alternada Trifásica		10	
	2.1. Semicondutores		10	
	2.2. Transístores		10	
	2.3. Amplificadores Operacionais		10	
	2.4. Fontes de Alimentação		10	
	3.1. Osciladores		10	
	3.2. Electrónica de Potência e Aplicações		10	
	3.3. Máquinas Eléctricas I		10	
	3.4. Máquinas Eléctricas II		10	
			Sistemas Digitais	
		1.1. Sistemas de numeração		10
		1.2. Circuitos Lógicos		10
		1.3. Circuitos Combinatórios		10
		1.4. Circuitos Sequenciais		10
		2.1. Arquitectura dos Microcontroladores		10
		2.2. Microcontroladores e Autómatos		10
		2.3. Projecto com microcontroladores		10
		3.1. Automatismos Electromecânicos		10
		3.2. Pneumática e Hidráulica		10
		3.3. Autómatos Programáveis		10
		3.4. Projecto de Automatismos		10
		3.5. Supervisão e Controlo de Processos		10
		3.6. Redes de Dados		10
		3.7. Projecto com Autómatos		10
		3.8. Electrónica Industrial		10
			Tecnologias Aplicadas	
		1.1. Higiene e Segurança no Trabalho		10
		1.2. Instalações Eléctricas		10
	1.3. Desenho Assistido por Computador (CAD)		10	
	1.4. Desenho de Componentes e Esquemas		10	
	1.5. Placas de Circuito Impresso		10	
	2.1. Sensores e Transdutores		10	
	2.2. Máquinas-ferramenta		10	
	2.3. Soldadura e Maquinação		10	
	2.4. Técnicas de Manutenção		10	

	2.5. Práticas Oficiais	10
VI – Documentação		
VI – 1. Analisar e interpretar		
1.1. Cadernos de encargos para a produção/aquisição de sistemas eléctricos e electrónicos	Português	50
	Inglês	30
	Matemática	15
	Sistemas Digitais	
	2.3. Projecto com microcontroladores	20
	Automação e Comando	
	3.4. Projecto de Automatismos 3.7. Projecto com Autómatos	20 20
1.2. O cronograma de implementação	Português	30
	Inglês	20
	Matemática	45
	Sistemas Digitais	
	2.3. Projecto com microcontroladores	10
	Automação e Comando	
	3.4. Projecto de Automatismos 3.7. Projecto com Autómatos	10 10
Tecnologias de informação e comunicação		
	1.1. Folha de Cálculo 1.2. Gestão de Base de Dados	20 20
1.3. Controlo dos custos de execução	Português	30
	Inglês	20
	Matemática	65
	Tecnologias de Informação e Comunicação	
	1.1. Folha de Cálculo 1.2. Gestão de Base de Dados	10 10
	Sistemas Digitais	
	2.3. Projecto com microcontroladores	20
	Automação e Comando	
	3.4. Projecto de Automatismos 3.7. Projecto com Autómatos	20 20
	Tecnologias Aplicadas	
	1.2. Instalações Eléctricas 2.4. Técnicas de Manutenção	10 10
1.4. Catálogos de material eléctrico, electrónica e pneumática	Português	60
	Inglês	60
	Matemática	25
	Electricidade e Electrónica	
	1.2. Análise de Circuitos em Corrente Contínua	10
	Sistemas Digitais	
	2.3. Projecto com microcontroladores	20
	Automação e Comando	
	3.4. Projecto de Automatismos 3.7. Projecto com Autómatos	20 20
	Tecnologias Aplicadas	
	1.2. Instalações Eléctricas 2.4. Técnicas de Manutenção	10 50
1.5. Datasheets (folhas técnicas dos fabricantes) dos componentes e esquemas eléctricos e electrónicos	Português	60
	Inglês	70
	Matemática	45
	Sistemas Digitais	
	2.1. Arquitectura dos Microcontroladores 2.3. Projecto com microcontroladores	40 50
	Automação e Comando	
	3.4. Projecto de Automatismos 3.7. Projecto com Autómatos	10 10
	Tecnologias Aplicadas	
	1.3. Desenho Assistido por Computador (CAD) 1.4. Desenho de Componentes e Esquemas 2.4. Técnicas de Manutenção	30 30 60
	VI – 2. Elaborar	
2.1. planos de formação para a equipa técnica	Português	60
	Inglês	40
	Português	45
2.2. Orçamentos	Português	40
	Inglês	20
	Matemática	65
	Sistemas Digitais	
	2.3. Projecto com microcontroladores	30
	Automação e Comando	
	3.4. Projecto de Automatismos 3.7. Projecto com Autómatos	30 30
	Tecnologias de Informação e Comunicação	
	1.1. Folha de Cálculo 1.2. Gestão de Base de dados	50 60
2.3. Listas de máquinas e	Português	50

ferramentas específicas de oficina de electricidade, electrónica e automação	Inglês	50
	Português	45
	Automação e Comando	
	3.1. Automatismos Electromecânicos	20
	3.2. Pneumática e Hidráulica	20
	3.3. Autómatos Programáveis	20
	3.4. Projectos com Automatismos	40
	3.7. Projecto com Autómatos	40
	Tecnologias Aplicadas	
	2.2. Máquinas-ferramenta	70
	2.4. Técnicas de Manutenção	30
	2.5. Práticas Oficiais	40

Hierarquia Curricular

Curso de Técnico de Electrónica Automação e Comando - Nível III

