



IoT4SMEs

INTERNET OF THINGS FOR EUROPEAN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES

Project Number: 2016-1-IT01-KA202-005561



IoT4SMEs Qualificações Pequena descrição

Versão em Português



Document Metadata


Project	IoT4SMEs – INTERNET OF THINGS FOR EUROPEAN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES ERASMUS+ – KA2 STRATEGIC PARTNERSHIP VET Project Number: 2016-1-IT01-KA202-005561
Title of the document	IoT4SMEs Qualifications – Short Description – Portuguese version
Elaborated by	EFFEBI
Intellectual Output / Activity	O2/A2 - Training curricula and learning modules
Deliverable number	D2.1_PT
Dissemination level	Public
Date of the document	October 2017
File name	D2.1_PT - IoT4SMEs_Qualifications_Short-Portuguese.pdf

Document reviews	
Release date	Relevant modification
March 2017	First structure of the IoT4SMEs qualifications
July 2017	Final version of short description of the IoT4SMEs qualifications – English version.
October 2017	Final version of short description of the IoT4SMEs qualifications – Portuguese version

License to share this resource



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). You are free to copy, share, adapt, use the material for non-commercial purposes, as long as you meet the following conditions: **Attribution**: You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests that Right to Remain endorses you or your use. **NonCommercial**: You may not use the material for commercial purposes.

Titulo	IoT para Responsáveis pelas Decisões
Label	
Areas de Actividade	<p>O titular da certificação “IoT para Responsáveis pelas Decisões” poderia funcionar nas seguintes áreas de negócio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultor IoT • Administrador Junior IoT.
Contextos Organizacionais	<p>Em PME's que implementam / oferecem serviços de IoT</p> <p>Em PME's que atuam em diferentes sectores económicos</p>
Funções Organizacionais	<p>Análise básica do serviço de IoT existente em relação às necessidades da empresa; apoiar a implementação de serviços IoT dentro da empresa; Compreender o impacte comercial das tecnologias IoT nas organizações de PME's, seja numa perspectiva de marca, produto ou serviço ou numa perspectiva de análise de dados; suporte na identificação das necessidades dos clientes, implementação de serviços IoT, serviço de monitorização e entrega de aplicações; gestão do feedback recebido dos clientes; apoiar a implementação de técnicas de análise de dados; identificar os principais aspectos legais relacionados com IoT: privacidade, proteção de informações pessoais e proteção de dados, patentes; monitorizar a correcta implementação dos protocolos de rede e comunicação.</p>
Unidades de Competência Essenciais	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à Tecnologia IoT 2. Estratégia de Negócios IoT 3. Visão geral da análise de dados 4. Aspectos Legais 5. Noções básicas de Rede e Segurança
Visão geral das unidades	<p>1. Introdução à Tecnologia IoT:</p> <p>Espera-se que os estudantes demonstrem conhecimento teórico / habilidades e competências em IoT: termos e conceitos básicos; principais setores de aplicação; noções</p>

básicas de componentes de hardware (microcontroladores e microprocessadores, sensores, actuadores); noções básicas de tecnologias de comunicação e plataformas; semelhanças e diferenças entre IoT e outras tecnologias (por exemplo, Cloud computing, Big Data, Industry 4.0); IoT políticas nacionais e internacionais.

2. Estratégia de Negócio IoT:

Espera-se que os estudantes tenham conhecimento factual, habilidades e competências de: características de produtos e serviços interconectados; Benefícios e desafios da IoT; novas oportunidades de negócios e riscos competitivos; principais recursos soluções de negócios IoT; soluções IoT na perspectivas dos utilizadores, negócios, operacionais, receita e custo; introdução de IoT no negócio: i. estratégia e alinhamento ii. Organização iii. Orçamento iv. Desenvolvimento de produtos v. Fabricação vi. Distribuição vii. Satisfação do cliente viii. Solução de IoT; criação de negócios de IoT bem-sucedidos para PMEs (como implementar um negócio de IoT).


3. Visão Geral da Análise de Dados

Os alunos devem ter uma visão geral de: termos e conceitos básicos da análise de dados da IoT; Ecosistema IoT para aquisição, filtragem, transmissão e análise de dados; Arquitetura de sistemas IoT; abordagens de processamento de dados; introdução a: reconhecimento de padrões, técnicas de mineração de dados, métodos de IA para análise de dados; oportunidades para análise preditiva; IoT abordagens de processamento de dados: introdução à computação Cloud e Fog; papel do big data, computação Cloud e análise de dados no sistema IoT; exemplos industriais.

4. Aspectos Legais:

Espera-se que os estudantes demonstrem sólidos conhecimentos / habilidades e competências em: básico de informática legal; privacidade e proteção de informações pessoais; novo regulamento da UE sobre protecção de dados; patentes em hardware e software IoT; Padronização de IoT; responsabilidades e danos relacionados às tecnologias IoT

	<p>5. Noções Básicas de Rede e Segurança</p> <p>No final desta unidade, espera-se que o aluno demonstre conhecimentos teóricos, habilidades e competências sobre: protocolos de rede e comunicação para ambientes de IoT; análise de risco em ambientes de IoT: i. Noções básicas de segurança da IoT; ii. vulnerabilidades de hardware e software; iii. Riscos de segurança associados à implementação de protocolos de rede e comunicação.</p>
PRE-REQUISITOS	Conhecimentos Básicos de TICs
EQF Nível (Recomendado)	EQF Nível 4

Título	IoT para Programadores de Microcontroladores
Label	
Áreas de Actividade	<p>O detentor da certificação "IoT para Programas de Microcontroladores" poderia atuar nas seguintes áreas de negócios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especialista / Programador IoT • Administrador IoT
Contextos Organizacionais	<p>Em PME's que implementam / oferecem serviços de IoT</p> <p>Em organizações que actuam em diferentes sectores económicos.</p>
Funções organizacionais	<p>Analisar o serviço IoT existente em relação às necessidades da empresa; implementar serviços de IoT dentro da empresa; gestão da seleção e implementação de sensores, actuadores e barramentos; propor soluções personalizadas para criar um negócio de base IoT; seleccionar e implementar linguagens de programação; configurar, configurar e conectar dispositivos aos fornecedores de plataformas IoT; fornecer feedback aos utilizadores IoT sobre o protocolo de rede e comunicação adequado a ser implementado em ambientes de IoT; gerir diferentes ambientes de IoT; fornecer suporte em questões específicas de segurança.</p>
Unidades de Competência Essenciais	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução: Tecnologia de IoT e Estratégia de Negócio 2. Arquitetura de dispositivos e sensores para microcontroladores 3. Microcontroladores de programação 4. Plataformas para microcontroladores e aplicações 5. Rede e Segurança (para Microcontroladores)
Visão geral das unidades	<p>1. Introdução: Tecnologia IoT e Estratégia de Negócio</p> <p>Espera-se que os estudantes demonstrem conhecimento teórico / habilidades e competências em IoT: termos e conceitos básicos; tendências tecnológicas que levaram à IoT; sistemas incorporados em termos de interface;</p>

impacte da IoT nas organizações / sociedade; principais sectores de aplicação; noções básicas de componentes de hardware (microcontroladores e microprocessadores, sensores, actuadores); noções básicas de tecnologias de comunicação e plataformas; semelhanças e diferenças entre IoT e outras tecnologias (por exemplo, Cloud computing, Big Data, Industry 4.0); políticas IoT nacionais e internacionais. Além disso, espera-se que eles tenham conhecimento factual de: recursos de produtos e serviços interconectados; Benefícios e desafios da IoT; novas oportunidades de negócios e riscos competitivos; principais recursos para solução de negócios IoT; Soluções IoT na perspectiva dos utilizadores, negócios, operacionais, receita e custo; introdução de IoT no negócio: i. estratégia e alinhamento ii. Organização iii. Orçamento iv. Desenvolvimento de produtos v. Fabricação vi. Distribuição vii. Satisfação do cliente viii. Solução de IoT; criação de negócios de IoT bem-sucedidos para PMEs (como implementar um negócio de IoT).

2. Arquitectura de Dispositivos e Sensores para Microcontroladores:

Espera-se que o aluno demonstre conhecimento especializado, habilidades e competências em: conceitos básicos de arquitetura de dispositivos; noções básicas sobre questões de sensores e actuadores; sensores analógicos: voltagem vs corrente; sensores digitais: on / off, paralelo, serial, assíncrono vs síncrono; Modulação de Largura de Pulso; Buses (sistemas de unidades binárias): I2C, SPI; tecnologia de conexão

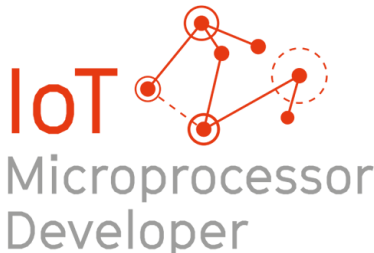
3. Programação de Microcontroladores:

Espera-se que os alunos demonstrem profundo conhecimento de: microcontroladores e conceitos básicos de programação em C; Arduino; Programação Arduino com Arduino IDE; Programação de E / S do Arduino; STM32; Programação STM32 com Eclipse; Programação de E/S STM32; construir LEDs intermitentes; controlando motores; sensores de rede.

4. Plataformas para Microcontroladores e Aplicações:

Espera-se que os alunos demonstrem conhecimento, habilidades e competências abrangentes sobre: conexão de dispositivos à rede local ou global; Protocolos de baixo

	<p>e alto nível dedicados a dispositivos IoT; Plataformas IoT: ThinkSpeak, ThinkWorx, Ubidots, etc.</p> <p>5. Rede e Segurança (para Microcontroladores)</p> <p>No final desta unidade, espera-se que o aluno demonstre conhecimento, habilidades e competências abrangentes sobre: protocolos de rede para ambientes de IoT; protocolos de comunicação para ambientes de IoT; Noções básicas de segurança da IoT; Vulnerabilidades de hardware e software em microcontroladores (exemplo do Arduino); Riscos de segurança relacionados à implementação de protocolos de rede e comunicação.</p>
PRE-REQUISITOS	Conhecimento básico de programação
NÍVEL EQF (Recomendado)	NÍVEL 5 EQF

Título	IoT para Programadores de Microprocessadores
Label	
Areas de Actividade	<p>O Titular da certificação "IoT para Programadores de Microprocessadores" pode trabalhar nas seguintes áreas de negócio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especialista/Programador IoT • Administrador IoT
Contextos Organizacionais	<p>Em PME's que implementam / oferecem serviços de IoT</p> <p>Em organizações que actuam em diferentes sectores económicos</p>
Funções Organizacionais	<p>Analisar o serviço IoT existente em relação às necessidades da empresa; implementar serviços de IoT dentro da empresa; gestão da seleção e implementação de sensores, actuadores e barramentos; propor soluções personalizadas para criar um negócio baseado em IoT; seleccionar e implementar linguagens de programação; configurar, configurar e conectar dispositivos aos fornecedores de plataformas IoT; fornecer feedback aos utilizadores da IoT sobre o protocolo de rede e comunicação adequado a ser implementado em ambientes de IoT; gerir diferentes ambientes de IoT; fornecer suporte em questões específicas de segurança</p>
Unidades de Competência Essenciais	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução: Tecnologia IoT e Estratégia de Negócio 2. Arquitectura de Dispositivos e Sensores para Microprocessadores 3. Programação Microprocessadores 4. Plataformas para Microprocessadores e aplicações 5. Rede e Segurança (para Microprocessadores)
Visão geral das unidades	<p>1. Introdução: Tecnologia IoT e Estratégia de Negócio</p> <p>Espera-se que os estudantes tenham conhecimentos factuais, habilidades e competências de: termos e</p>

conceitos básicos de IoT; tendências tecnológicas que levaram à IoT; sistemas incorporados em termos de interface; impacto da IoT nas organizações / sociedade; principais sectores de aplicação; noções básicas de componentes de hardware (microcontroladores e microprocessadores, sensores, actuadores); noções básicas de tecnologias de comunicação e plataformas; semelhanças e diferenças entre IoT e outras tecnologias (por exemplo, Cloud computing, Big Data, Industry 4.0); Políticas IoT nacionais e internacionais. Além disso, espera-se que eles tenham conhecimento factual de: recursos de produtos e serviços interconectados; Benefícios e desafios da IoT; novas oportunidades de negócios e riscos competitivos; Principais recursos para soluções de negócio IoT; Soluções IoT na perspectiva dos utilizadores, negócios, operacionais, receita e custo; introdução de IoT no negócio: i. estratégia e alinhamento ii. Organização iii. Orçamento iv. Desenvolvimento de produtos v. Fabricação vi. Distribuição vii. Satisfação do cliente viii. Solução de IoT; criação de negócios de IoT bem-sucedidos para PMEs (como implementar um negócio de IoT).

2. Arquitectura de Dispositivos e Sensores para Microprocessadores:

Espera-se que o aluno demonstre conhecimento especializado, habilidades e competências em: conceitos básicos de arquitetura de dispositivos; noções básicas de questões de sensores e actuadores; sensores analógicos: voltagem vs corrente; sensores digitais: on / off, paralelo, serial, assíncrono vs síncrono; Modulação de Largura de Pulso; ônibus (sistemas de unidades binárias): I2C, SPI; tecnologia de conexão.

3. Programação para Microprocessadores:

Esta unidade é focada na programação de microprocessadores. Espera-se que os alunos dominem e demonstrem profundo conhecimento de: noções básicas de microprocessadores e programação em Python; Programação Python em Raspberry Pi; Programação I / O Raspberry Pi. Além disso, espera-se que os alunos tenham conhecimento especializado de: programar os pins de saída do Raspberry Pi; ler os dados do sensor dos pins de entrada do Raspberry Pi; sensor de interface com o sistema operacional.

	<p>4. Plataformas para Microprocessadores e Aplicações:</p> <p>Espera-se que os alunos demonstrem conhecimento, habilidades e competências abrangentes sobre: conexão de dispositivos à rede local ou global; Protocolos de baixo e alto nível dedicados a dispositivos IoT; Plataformas IoT: ThinkSpeak, ThinkWorx, Ubidots, etc.</p> <p>5. Rede e Segurança (para Microprocessadores)</p> <p>Espera-se que, no final desta unidade, o aluno tenha conhecimento profundo de: protocolos de rede para ambientes de IoT; protocolos de comunicação para ambientes de IoT; Noções básicas de segurança da IoT; Vulnerabilidades de hardware e software em microprocessadores (exemplo do Raspberry Pi); Riscos de segurança relacionados à implementação de protocolos de rede e comunicação.</p>
PRE-REQUISITOS	Conhecimento básico de programação
EQF LEVEL (Recommended)	LÍVEL 5 EQF

Título	IoT para Analistas de dados
Label	
Áreas de Actividade	<p>O titular da certificação “IoT para Analistas de Dados” pode atuar nas seguintes áreas de negócios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especialista/Programador IoT • Administrador IoT
Contextos Organizacionais	<p>Em PME que implementam / oferecem serviços de IoT;</p> <p>Em organizações que actuam em diferentes sectores económicos.</p>
Funções Organizacionais	<p>Analisar o serviço IoT existente em relação às necessidades da empresa; supervisionar a concepção e implementação de componentes e serviços da IoT; propor soluções personalizadas para criar um negócio baseado em IoT; gestão da seleção e implementação de sensores, actuadores e barramentos; fornecer feedback aos utilizadores da IoT sobre o protocolo de rede e comunicação adequado a ser implementado em ambientes de IoT; implementar serviços e tecnologias de armazenamento em Cloud e análise em Cloud; implementar técnicas de Big Data Analytics para ambientes de IoT; configurar, configurar e conectar dispositivos a provedores de plataformas IoT.</p>
Unidades de Competência Essenciais	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução: Tecnologia IoT e Estratégia de Negócio 2. Arquitetura de Dispositivos e Sensores 3. Rede e Segurança 4. Análise de dados IoT 5. Plataformas IoT
Visão geral das Unidades	<p>1. Introdução: Tecnologia IoT e Estratégias de Negócio</p> <p>Espera-se que os estudantes tenham conhecimentos factuais, habilidades e competências de: termos e conceitos básicos de IoT; tendências tecnológicas que levaram à IoT; sistemas incorporados em termos de interface; impacto da IoT nas organizações / sociedade;</p>

principais sectores de aplicação; noções básicas de componentes de hardware (microcontroladores e microprocessadores, sensores, actuadores); noções básicas de tecnologias de comunicação e plataformas; semelhanças e diferenças entre IoT e outras tecnologias (por exemplo, Cloud computing, Big Data, Industry 4.0); políticas IoT nacionais e internacionais. Além disso, espera-se que eles tenham conhecimento factual de: recursos de produtos e serviços interconectados; Benefícios e desafios da IoT; novas oportunidades de negócios e riscos competitivos; principais recursos para soluções de negócios IoT; soluções IoT na perspectiva dos utilizadores, negócios, operacionais, receita e custo; introdução de IoT no negócio: i. estratégia e alinhamento ii. Organização iii. Orçamento iv. Desenvolvimento de produtos v. Fabricação vi. Distribuição vii. Satisfação do cliente viii. Solução de IoT; criação de negócios de IoT bem-sucedidos para PMEs (como implementar um negócio de IoT).

2. Arquitectura de Dispositivos e Sensores:

Espera-se que o aluno demonstre conhecimento especializado, habilidades e competências em: conceitos básicos de arquitetura de dispositivos; noções básicas de questões de sensores e actuadores; sensores analógicos: voltagem vs corrente; sensores digitais: on / off, paralelo, serial, assíncrono vs síncrono; Modulação de Largura de Pulso; Buses (sistemas de unidades binárias): I2C, SPI; tecnologia de conexão.

3. Rede e Segurança:

Espera-se que os estudantes tenham conhecimento factual, habilidades e competências de: protocolos de rede para ambientes de IoT; protocolos de comunicação para ambientes de IoT; Noções básicas de segurança da IoT; Vulnerabilidades de hardware e software; Riscos de segurança relacionados à implementação de protocolos de rede e comunicação.

4. Análise de Dados em IoT:

Espera-se que os alunos demonstrem conhecimento especializado, habilidades e competências em: armazenamento Cloud e noções básicas de análise Cloud; ferramentas de gestão de dados: big data para IoT, técnicas de Big Data Analytics, noções básicas de Hadoop

	<p>Data Management, noções básicas de “R” para fins estatísticos; introdução ao aprendizado de máquina; técnicas de classificação de aprendizado de máquina; Predição bayesiana; Imagem e vídeo analítico para IoT; Opções para a implementação de aprendizado de máquina para IoT; Integração de ID biométrico com IoT; Análise analítica em tempo real / fluxo; Problemas de escalabilidade para IoT e aprendizado de máquina; Visualização analítica; Análise preditiva estruturada e não estruturada; Motores de recomendação; Direção do padrão; Frameworks para análise distribuída de dados</p> <p>5. Plataformas IoT:</p> <p>No final desta unidade, espera-se que o aluno demonstre conhecimento, habilidades e competências abrangentes sobre: conexão de dispositivos à rede local ou global; Protocolos de baixo e alto nível dedicados a dispositivos IoT; Plataformas IoT: ThinkSpeak, ThinkWorx, Ubidots, etc.</p>
PRE-REQUISITOS	Conhecimento básico de programação
NÍVEL EQF (Recomendado)	NÍVEL 5 EQF