

Dossier de informações ECTS: Programa de graduação

Mestrado em

ENGENHARIA INFORMÁTICA-INTERNET DAS COISAS

www.gri.ipt.pt

A - Descrição Geral

Designação do Curso - Mestrado em Engenharia Informática-Internet das Coisas

Qualificação atribuída - Mestrado em Engenharia Informática - Internet das Coisas, Grau de Mestre

Nível da qualificação - Mestrado, Segundo ciclo Nível ISCED (International Standard Classification of Education): 5 Nível EQF (European Qualifications Framework): 7

Requisitos de admissão

Gerais

Segundo a legislação nacional Portuguesa podem candidatar-se ao acesso ao ciclo de estudos conducente ao grau de mestre:

- Os titulares do grau de licenciado ou equivalente legal, que corresponde ao primeiro ciclo do ensino superior;
- Os titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um primeiro ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo;
- Os titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelo Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia de Tomar;
- Os detentores de um currículo escolar, científico ou profissional que seja reconhecido como atestando capacidade para realização do segundo ciclo de estudos pelo Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia de Tomar.

Específicos

Licenciados ou Bacharéis em Engenharia Informática ou áreas afins (Eng. Electrotécnica, Eng. Física, Eng. Mecânica, entre outras).

Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Científico da ESTT.

Regulamento de Creditação da Formação e Experiência Profissional (nas modalidades formal, não-formal e informal)

Gerais

A creditação das aprendizagens prévias no ciclo de estudos estão reguladas pela legislação Portuguesa, devendo ser tida em consideração o nível dos créditos e a área científica onde foram obtidos e sujeita ao reconhecimento pelo Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia de Tomar:

- Pode ser creditada no ciclo de estudos a formação realizada no âmbito de outros ciclos de estudos superiores em estabelecimentos de ensino superior nacionais ou estrangeiros, quer a obtida no quadro da organização decorrente do Processo de Bolonha, quer a obtida anteriormente;
- Pode ser creditada no ciclo de estudos a formação realizada no âmbito de cursos de pós-graduação;
- Pode ainda ser creditada no ciclo de estudos a experiência profissional e outra formação diversa da referida nos pontos anteriores.

Específicos

São objecto de apreciação especial, caso-a-caso e de modo formal, a possibilidade de creditação de formação aos licenciados em Engenharia Informática, ou cursos semelhantes, anteriores ao Processo de Bolonha e de duração equiparada a 300 Créditos ECTS (5 anos de estudos).

Requisitos da qualificação e regulamentos:

Os cursos de mestrado são regulamentados pela legislação portuguesa e pelas normas regulamentares dos cursos de mestrado definidas pela Escola Superior de Tecnologia de Tomar.

Para completar o ciclo de estudos de mestrado é necessário obter 120 Créditos ECTS, distribuídos por 4 semestres curriculares de acordo com a estrutura curricular do curso.

A cada crédito ECTS correspondem 27 horas de trabalho total dos alunos.

Perfil do programa de estudos:

O Mestrado em Engenharia Informática -Internet das Coisas (MEI-IdC) tem como principal objetivo proporcionar formação profissionalizante e especializada nas áreas dos sistemas inteligentes, redes de sensores sem fios, engenharia de software e nas modernas tecnologias e metodologias associadas à ciência e tecnologia de programação.

O Curso de Mestrado em Engenharia Informática apresenta uma nova abordagem de formação centrada no novo paradigma IoT, que permitirá aos seus mestrandos obter formação sólida e prática nas áreas que suportam o desenvolvimento de serviços e aplicações IoT, inseridos num perfil de formação que permite a participação em projetos de integração destas tecnologias nas empresas.

O desenvolvimento e fornecimento real destas tecnologias por parte destes mestrandos é suportado em parcerias com várias empresas nacionais de referência nestas áreas.

Principais resultados da aprendizagem:

Os detentores do grau de mestre em Engenharia Informática - IoT deverão ser capazes de:

- desenvolver de aplicações e serviços IoT;
- desenvolver algoritmos de aprendizagem computacional; - processamento e computação de grandes volumes de dados; - analisar e desenvolver soluções para redes de sensores; - especificar de requisitos e desenvolvimento de software;- desenvolver aplicações móveis avançadas.

Perfil ocupacional dos diplomados:

Os detentores do grau de mestre em Engenharia Informática estarão preparados para integrar entidades públicas e empresas nacionais e internacionais de referência que necessitem de técnicos especializados nas áreas de engenharia de software, sistemas inteligentes e ciências da programação com o seguinte perfil profissional (entre outros):

- desenvolvimento de aplicações e serviços IoT;- desenvolvimento de algoritmos de aprendizagem computacional;
- processamento e computação de grandes volumes de dados; - análise e desenvolvimento de soluções para redes de sensores; - especificação de requisitos e desenvolvimento de software;- desenvolvimento de aplicações móveis avançadas.

Acesso a outros ciclos de estudos:

O Mestrado em Engenharia Informática permite o acesso aos cursos de terceiro ciclo na área da Engenharia Informática e em outras áreas afins conforme as condições de acesso estipuladas para esses cursos.

Estrutura curricular do curso

Código da UC	Nome da Disciplina / Unidade curricular	Ano	Semestre	Créditos
390913	Análise de Grande Volume de Dados	1	S1	10
390914	Aprendizagem Computacional	1	S1	10
39092	Engenharia de Software	1	S1	10
39095	Computação em Nuvem e Virtualização	1	S2	10
390915	Desenvolvimento de Aplicações Móveis Avançadas	1	S2	10
390916	Infraestruturas de Tecnologia de Informação e Segurança	1	S2	10
390910	Projeto ou Estágio	2	A	56
39099	Seminário	2	S1	4

(*) Esta unidade curricular pode não funcionar em determinados anos letivos. Por favor confirme a disponibilidade com o coordenador de Curso.

Regulamentos de exames, avaliação e classificação

Gerais

A avaliação das unidades curriculares realiza-se de acordo com o Regulamento Académico em vigor na Escola Superior de Tecnologia de Tomar, excepto no caso da Dissertação, do Projecto e do Estágio, para os quais se aplica o estipulado nas normas regulamentares dos cursos de mestrado da Escola Superior de Tecnologia de Tomar:

- A Dissertação, o Projecto e o Estágio têm apenas duas épocas de avaliação, podendo cada aluno optar apenas por uma;
- O calendário do processo de avaliação da Dissertação, do Projecto e do Estágio no início do ano lectivo é proposto ao Conselho Técnico-Científico pela Comissão de Coordenação de cada curso;
- À Dissertação, ao Projecto e ao Estágio não se aplica o regime geral de melhoria de classificação.

A classificação final do curso de mestrado é a média aritmética ponderada pelo número de créditos ECTS, arredondada às unidades, das classificações das unidades curriculares que integram o plano de estudos do curso.

A classificação no intervalo de 10 a 20 valores da escala numérica inteira de 0 a 20 é acompanhada do seu equivalente na escala europeia de comparabilidade de classificações, e da menção qualitativa de Suficiente, Bom, Muito Bom ou Excelente.

Específicos

Requisitos de graduação:

A conclusão do ciclo de estudos requer a aprovação em todas as unidades curriculares que o compõem, incluindo a defesa pública do trabalho de projeto ou do relatório de estágio, de forma a totalizar 120 Créditos ECTS, segundo as regras gerais e específicas de avaliação.

Regime de estudos:

Tempo inteiro ou tempo parcial. Regime noturno

Diretor do curso

Diretor: Ana Cristina Barata Pires Lopes

Coordenador Erasmus: Gabriel Pereira Pires

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Análise de Grande Volume de Dados
Código da Unidade Curricular	390913
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	10
Nome do Professor	Ricardo Nuno Taborda Campos
Objetivos da unidade curricular	1. Entender a importância do Python na Ciência de Dados 2. Ter conhecimento das questões éticas na coleta e no uso da informação 3. Dominar o processo de coleta de dados 4. Saber aplicar métodos de extração de informação 5. Estar familiarizado com os 5V's 6. Saber usar as principais frameworks
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1. Python no contexto dos Grandes Volumes de Dados 2. Ética e Privacidade dos Dados 3. Aquisição de Dados 4. Extração de Informação 5. Introdução ao Big Data (Modelo de Programação Map-Reduce) 6. Frameworks de Grandes Volumes de Dados
Bibliografia Recomendada	- Santos, M. e Costa, C. (2019). <i>Big Data - Concepts, Warehousing, and Analytics</i> . (pp. 1-312). Lisboa: FCA - Foster, I. e Ghani, R. e Jarmin, R. e Kreuter, F. e Lane, J. (2017). <i>Big Data and Social Science. A Practical Guide for Methods and Tools</i> . (pp. 1-349). New York: Taylor & Francis - Erl, T. e Khattak, W. e Buhler, P. (2016). <i>Big Data Fundamentals: Concepts, Drivers & Techniques</i> . USA: Prentice Hall - Sarkar, D.(2021). <i>Text Analytics with Python: A Practitioner's Guide to Natural Language Processing</i> . (pp. 1-661). USA: Apress
Métodos de Ensino	Exposição dos conteúdos programáticos com recurso ao método expositivo e demonstrativo. Análise e resolução de casos práticos através de notebooks. Os conhecimentos adquiridos serão avaliados através da realização e apresentação de projectos
Métodos e critérios de Avaliação	Avaliação periódica: Projeto (60%) + Frequência (40%) A entrega do projeto é obrigatória para a obtenção de aprovação na unidade curricular durante a avaliação periódica que pressupõe um mínimo de 70% de presenças. A entrega fora do prazo previsto implica a reprovação automática do aluno impossibilitando-o de se propor a exame. Os alunos ficam também automaticamente reprovados e excluídos de exame no caso de obterem nota inferior a 6 valores no projeto ou no caso de não atingirem um número mínimo de presenças. Avaliação Final: Exame (100%)
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Aprendizagem Computacional
Código da Unidade Curricular	390914
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	10
Nome do Professor	Gabriel Pereira Pires Renato Eduardo Silva Panda
Objetivos da unidade curricular	NA
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conhecimentos de Matemática (álgebra e estatística)
Programas Opcionais recomendados	NA
Conteúdos da Unidade Curricular	NA
Bibliografia Recomendada	- Guido, S. e Muller, A. (2016). <i>Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Data Scientists</i> . USA: O'Reilly - Bishop, C.(2006). <i>Pattern recognition and machine learning</i> . USA: Springer
Métodos de Ensino	Aulas expositivas; Aulas de resolução de problemas orientadas à programação; Realização de projetos.
Métodos e critérios de Avaliação	Tarefas (trabalhos de casa): 20% Projetos individuais ou em grupo: 60% Teste de avaliação: 20% Os trabalhos de casa e os projetos têm prazos de entrega que vão sendo definidos ao longo do semestre. Estes critérios métodos de avaliação aplicam-se a todas as épocas de avaliação.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	NA

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Engenharia de Software
Código da Unidade Curricular	39092
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	10
Nome do Professor	José Casimiro Nunes Pereira Renato Eduardo Silva Panda
Objetivos da unidade curricular	Compreender a aplicação de metodologias de desenvolvimento de software, nomeadamente metodologias ágeis na concepção de uma aplicação. Familiarização com tecnologias recentes e paradigmas utilizados neste tipo de problemas.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Conceitos de informática (HTML, OOP) e desenvolvimento web cliente (HTML, CSS, JS) e servidor (MVC, frameworks, REST), entre outros.
Programas Opcionais recomendados	Não aplicável.
Conteúdos da Unidade Curricular	Introdução à engenharia de software. Modelos de desenvolvimento tradicionais e ágeis. Aplicação de uma metodologia ágil no desenvolvimento de software. Desenvolvimento de software: paradigma Modelo-Vista-Controlador (MVC), frameworks, APIs e SPAs, sistemas de ORM, versionamento de código, revisões e integração contínua, testes automatizados, websockets, caching, background jobs.
Bibliografia Recomendada	- Ruby, S.(2022). <i>Agile Web Development with Rails 7</i> . US: Pragmatic Bookshelf - Sutherland, J. e Schwaber, K. (0). <i>The definitive guide to scrum: the rules of the game</i> . Acedido em 21 de novembro de 2018 em https://www.scrum.org/resources/scrum-guide
Métodos de Ensino	Aulas teórico-práticas com apresentação dos conteúdos programáticos, introdução e demonstração de novas tecnologias e apresentações. Aulas práticas laboratoriais para apoio à realização do projecto.
Métodos e critérios de Avaliação	Teórica (25%) - Exame escrito sem consulta. Mínimos de 35%. Prática (75%) - Avaliação contínua do projecto desenvolvido pelos alunos, incluindo o desempenho ao longo das várias iterações, a apresentação do produto e a documentação produzida.
Língua de Ensino	Português Tutoria em Inglês
Estágio	Não aplicável.

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Computação em Nuvem e Virtualização
Código da Unidade Curricular	39095
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	10
Nome do Professor	Luís Miguel Lopes de Oliveira Renato Eduardo Silva Panda
Objetivos da unidade curricular	NA
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	NA
Programas Opcionais recomendados	NA
Conteúdos da Unidade Curricular	NA
Bibliografia Recomendada	- J. Kavis, M.(2014). <i>Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS)</i> . (Vol. --). --: Wiley
Métodos de Ensino	NA
Métodos e critérios de Avaliação	NA
Língua de Ensino	Português
Estágio	NA

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Desenvolvimento de Aplicações Móveis Avançadas
Código da Unidade Curricular	390915
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	10
Nome do Professor	José Casimiro Nunes Pereira
Objetivos da unidade curricular	NA
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	NA
Programas Opcionais recomendados	NA
Conteúdos da Unidade Curricular	NA
Bibliografia Recomendada	
Métodos de Ensino	NA
Métodos e critérios de Avaliação	NA
Língua de Ensino	Português
Estágio	NA

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Infraestruturas de Tecnologia de Informação e Segurança
Código da Unidade Curricular	390916
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Primeiro Ano
Semestre/Trimestre	Segundo Semestre
Número de ECTS	10
Nome do Professor	Luís Miguel Lopes de Oliveira
Objetivos da unidade curricular	1 - Identificar os componentes do ecossistema IoT 2- Conceber infraestruturas para suporte a serviços IoT 3- Conceber estratégias que minimizem os riscos de segurança dos serviços IoT 4-Identificar e mitigar as ameaças à privacidade relativas ao uso de serviços baseados na IoT.
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	Não Aplicável
Programas Opcionais recomendados	Não Aplicável
Conteúdos da Unidade Curricular	1 - Infraestruturas de rede 1.1. Os protocolos da pilha protocolar TCP/IP utilizados em ambientes IoT 1.2. O processamento e armazenamento de dados recolhidos por dispositivos IoT 2- A segurança 2.1. Identificação das principais ameaças aos serviços IoT 2.2. Detecção e mitigação de ameaças 2.3. A privacidade
Bibliografia Recomendada	- A Abraham, A., & McHeick, H., J.(2019). <i>Ubiquitous Computing and Computing Security of IoT</i> . Amsterdam: Springer International Publishing.
Métodos de Ensino	A unidade curricular está organizada em sessões teórico-práticas nas quais são leccionados os conteúdos programáticos previstos e em sessões laboratoriais onde são aplicados os conceitos teóricos sob a forma de resolução de problemas.
Métodos e critérios de Avaliação	A avaliação é composta por duas componentes: i) prática laboratorial e ii) projecto. A componente prática é composta pela avaliação de trabalhos práticos realizados ao longo do semestre individualmente ou em grupo com o peso de 40%. A componente de projeto é composta pela avaliação do relatório e da defesa oral do projecto com um peso total de 60%. As duas componentes têm a nota mínima de 10 valores. São obrigatórias todas as componentes de avaliação.
Língua de Ensino	Português
Estágio	Não Aplicável

B - Descrição das unidades curriculares

Nome da Unidade Curricular	Seminário
Código da Unidade Curricular	39099
Tipo de Unidade Curricular	Obrigatória
Nível da Unidade Curricular	Segundo Ciclo
Ano	Segundo Ano
Semestre/Trimestre	Primeiro Semestre
Número de ECTS	4
Nome do Professor	
Objetivos da unidade curricular	NA
Método de interação	Presencial
Pré-requisitos e co requisitos	NA
Programas Opcionais recomendados	NA
Conteúdos da Unidade Curricular	NA
Bibliografia Recomendada	- Atzori, L. e Morabito, G. (2010). The Internet of Things: A survey. <i>.Comput. Netw</i> , 54, pp. 2787-2805.
Métodos de Ensino	NA
Métodos e critérios de Avaliação	NA
Língua de Ensino	Português
Estágio	NA

