

EEUM | DPS
2021/2022



| 14ª edição

MESTRADO EM ENGENHARIA DE SISTEMAS (MES)

2021/2022 | 14ª ed

MESTRADO EM ENGENHARIA DE SISTEMAS (MES)

<http://mes.dps.uminho.pt>

© MES2021

O Mestrado em Engenharia de Sistemas (MES) conta com 13 edições tendo surgido no ano letivo de 2008/2009 em função da reestruturação da Licenciatura em Engenharia de Sistemas e Informática (LESI) da Universidade do Minho e na sequência do Ramo de Sistemas oferecido nesta Licenciatura. Este curso é da responsabilidade do Departamento de Produção e Sistemas (DPS) da Universidade do Minho, contando com a importante colaboração do Departamento de Informática (DI) e do Departamento de Sistemas de Informação (DSI).

Email Geral do Curso
mes@dps.uminho.pt

Secretariado em Gualtar
Conceição Marques - cmarques@dps.uminho.pt
(+351) 253 604 740, Gabinete: CG-16-01-46-02

Gabinete Técnico/Informática em Gualtar
Acácio Costa - acosta@dps.uminho.pt
(+351) 253 604 742, Gabinete: CG-16-01-17-01

Comissão de Curso

Ana Maria Alves Coutinho da Rocha (Diretora)
Lino António Antunes Fernandes da Costa
Rui Manuel Alves da Silva e Sousa

arocha@dps.uminho.pt
lac@dps.uminho.pt
rms@dps.uminho.pt



PLANO DE ESTUDOS

1º ano/1º semestre

Gestão da Produção • Logística • Simulação • Sistemas Analíticos de Apoio à Decisão • Ferramentas de Otimização para a Cadeia de Abastecimento • Administração e Exploração Avançada de Bases de Dados

1º ano/2º semestre

Análise de Sistemas • Digitalização de Cadeias de Valor • Previsão da Procura e Gestão de Inventários • Sistemas de Armazéns de Dados • Gestão Estratégica e Marketing • Modelos e Métodos de Decisão • Projeto Integrado 1 • Projeto Integrado 2

2º ano/1º semestre

Sistemas Baseados em Semelhança • Técnicas de Classificação e Agrupamento de Dados • Gestão e Organização Lean • Métodos de Investigação

Corpo Docente (2021/2022)

Ana Cláudia Pereira. Professora Convidada. DPS (GOL)
Ana Cristina Braga. Professora Auxiliar. DPS (TCAD)
Ana Maria Rocha. Professora Associada. DPS (TCAD)
Anabela Tereso. Professora Auxiliar. DPS (AS e MMD)
Bruno Fernandes. Professor Convidado. DI (SBS)
Cátia Filipa Veiga Alves. Professora Convidada. DPS (GP e Proj1)
César Analide. Professor Auxiliar. DI (SBS)
Cláudio Alves. Professor Catedrático. DPS (SAAD)
Fernando Romero. Professor Auxiliar. DPS (MI)
Goran Putnik. Professor Catedrático. DPS (GP e Proj1)
Helena Macedo. Professora Convidada. DPS (GOL)
José António Oliveira. Professor Auxiliar. DPS (FOCA e Proj2)
José Dinis Carvalho. Professor Associado. DPS (GOL)
José Manuel Telhada. Professor Auxiliar. DPS (LOG e Proj1)
Lino Costa. Professor Associado. DPS (MI)
Luis Dias. Professor Auxiliar. DPS (SIM, AS e Proj1)
Manuel Carlos Figueiredo. Professor Auxiliar. DPS (PPGI e Proj2)
Manuel Lopes Nunes. Professor Auxiliar. DPS (GEM)
Marcelo Henriques. Professor Convidado. DPS (SIM e Proj1)
Maria Leonilde Varela. Professora Auxiliar. DPS (GP e Proj1)
Orlando Belo. Professor Associado. DI (AEABD, SAD)
Paulo Afonso. Professor Auxiliar. (GEM e Proj2)
Paulo Novais. Professor Catedrático. DI (SBS)
Rui Dinis Sousa. Professor Auxiliar. DSI (DCV)

PLANO DE ESTUDOS

1º ano/1º semestre

• **Gestão da Produção** Desenvolver competências em planeamento e controlo da produção para aplicação na indústria • **Logística** Visão integrada da logística e da cadeia de abastecimento • **Simulação** Planeamento de acontecimentos na simulação discreta e modelação de modelos de simulação em várias abordagens • **Sistemas Analíticos de Apoio à Decisão** Aplicar técnicas de modelação e métodos de otimização utilizando aplicações informáticas de suporte • **Ferramentas de Otimização para a Cadeia de Abastecimento** Através da aplicação de modelos determinísticos e métodos de solução da investigação operacional • **Administração e Exploração Avançada de Bases de Dados** Planear, desenhar, implementar, gerir e explorar sistemas de bases de dados

1º ano/2º semestre

• **Análise de Sistemas** Conhecimentos sobre análise de decisão e dinâmica de sistemas • **Digitalização de Cadeias de Valor** Papel da informação, das tecnologias de informação e dos sistemas de informação no suporte às atividades do negócio • **Previsão da Procura e Gestão de Inventários** Aplicar métodos de gestão de inventários e implementar modelos de previsão recorrendo a software adequado • **Sistemas de Armazéns de Dados** Análise, modelação, implementação e administração de sistemas de data warehousing • **Gestão Estratégica e Marketing** Conceitos fundamentais da gestão estratégica e do marketing e a sua aplicação • **Modelos e Métodos de Decisão** Desenvolvimento e aplicação de modelos de decisão estocásticos e multicritério para tomar decisões sob incerteza e na presença de vários critérios • **Projeto Integrado 1** "Aprender-fazendo" (learn by doing), através do desenvolvimento de um projeto de grande dimensão e de natureza multidisciplinar • **Projeto Integrado 2** Desenvolver um modelo de apoio à decisão para sistemas reais complexos recorrendo a ferramentas analíticas e computacionais adequadas

2º ano/1º e 2º semestre

• **Sistemas Baseados em Semelhança** Fundamentos, métodos e aplicações de machine learning usando aprendizagem baseada em sistemas de cálculo de similaridades • **Técnicas de Classificação e Agrupamento de Dados** Seleção e aplicação das principais técnicas de classificação, baseadas em regressão, e de clustering de dados • **Gestão e Organização Lean** Projetar soluções de melhoria contínua com pensamento Lean • **Métodos de Investigação** Abordagens, métodos e estratégias de investigação, de recolha e análise de dados e de produção e publicação científica • **Dissertação** Desenvolvimento do plano de trabalhos • **Dissertação (2º semestre)** Desenvolvimento do projeto e redação da dissertação

SOBRE O MES

O caráter distintivo do curso

O MES visa proporcionar aos estudantes conhecimentos no domínio do saber em Engenharia de Sistemas nomeadamente o estudo holístico de sistemas complexos e de larga escala, de natureza operacional, tais como sistemas logísticos e de produção e, de natureza estratégica, como, por exemplo, a conceção, lançamento, potenciação e gestão de cadeias de valor e de negócio complexas, através de modelos analíticos robustos suportados num bom conhecimento dos processos de produção e de negócio, desenvolvidos por equipas e abordagens multidisciplinares, visando o desenvolvimento e a implementação de soluções eficientes de gestão e otimização dos recursos.

A transversalidade das aplicações da engenharia de sistemas resulta numa formação de banda larga suportada em diversos domínios científicos nomeadamente diversas áreas de conhecimento da engenharia e da gestão. Uma característica essencial e distintiva da Engenharia de Sistemas é a ênfase numa abordagem centrada no decisor humano devidamente apoiado por ferramentas e modelos de apoio à decisão. O MES está vocacionado para a formação de profissionais de “banda larga”, “apetrechados” com conhecimentos e ferramentas de apoio à tomada de decisão nomeadamente no âmbito da informática, investigação operacional e teoria da decisão.



FUNCIONAMENTO

14ª Edição, Unidades Curriculares, Funcionamento, Horário, Atividades, Recursos, Áreas de Aplicação

14ª Edição Atualmente, o MES oferece de forma integrada uma combinação das duas especializações mais procuradas: “Tecnologias de Decisão” e “Logística”. O 1º semestre é constituído por unidades curriculares comuns. O 2º semestre é composto por unidades curriculares comuns e de opção (Tecnologias de Decisão ou Logística) e projetos integradores. O 3º semestre complementa a formação obtida no 1º ano com unidades curriculares focadas em Data Science e Lean.

Unidades Curriculares Conhecimentos estruturantes do curso tais como elementos de investigação operacional e fundamentos de engenharia industrial são reforçados através de um período inicial de normalização de conhecimentos que decorre no início do 1º semestre. O desenvolvimento de competências transversais e a capacidade de aplicação de conhecimentos a problemas relevantes para a indústria são potenciadas nas duas unidades curriculares de projeto a desenvolver no 2º semestre. Estas competências são complementadas com conhecimentos e aplicações ao nível da Análise de Dados, TIC e Data Science obtidas ao longo do curso e particularmente no 3º semestre letivo.

Funcionamento O curso decorre no Campus de Gualtar da UM, em Braga, no Edifício da Escola de Engenharia (Edifício 16), no auditório existente no R/C e nos 2 laboratórios que se encontram no Piso 1. O MES funciona de forma concentrada em 2 dias por semana.

Recursos As turmas das diferentes edições do MES têm sido constituídas por alunos portugueses e estrangeiros com diferentes formações de base nomeadamente ao nível da Informática, TIC, Engenharia Industrial, Gestão, Matemática, Estatística, Física, Biomédica, etc. conferindo-lhe uma relevante natureza multidisciplinar. Tradicionalmente, 50% dos alunos é da área de Gestão e Economia e os restantes 50% das áreas de Engenharia, Estatística e Matemática. O

MES conta com uma excelente equipa técnica de apoio e uma excelente infraestrutura nomeadamente 2 salas equipadas com PC e software de suporte às aulas e ao desenvolvimento dos trabalhos aplicados (e.g., Simio, Arena, ILOG/Cplex OPL, SPSS Statistics, R, MatLab, Visio, Project, @Risk, Precision Tree, KNIME), sala exclusiva de apoio e de estudo para os estudantes e um corpo docente de grande qualidade de três departamentos da Escola de Engenharia da Universidade do Minho (DPS, DI e DSI).

Atividades Os conhecimentos adquiridos nas várias unidades curriculares são complementados com os Ciclos de Seminários MES para os quais são convidados profissionais com experiência no âmbito da engenharia de sistemas em empresas de referência (e.g., Pathena, CardMobili, TUB, Bosch, Farfetch). Havendo condições, poderão ser promovidas visitas a empresas como se tem feito nas mais recentes edições (e.g., Luis Simões, Verália, Unicer, DHL Parcel, TAP, MediaMarkt, SportZone, ITIM). As Jornadas do Curso têm registado um assinalável sucesso contribuindo para a afirmação do MES na comunidade académica e na indústria – o tema da última edição foi papel da “Soluções de Logística e de Mobilidade Sustentáveis”.

Para os alunos do MES são ainda proporcionadas oportunidades de enriquecimento extracurricular, nomeadamente ao nível da aprendizagem de linguagens de programação, formação em excel avançado e planos de gestão de carreira. O núcleo Alumni MES contribui para uma efetiva consolidação da comunidade de engenharia de sistemas e para a interligação entre atuais e ex-alunos, empresas e universidade e atividades de networking.



Aplicação na indústria A natureza aplicada do MES materializa-se através dos trabalhos desenvolvidos nas unidades curriculares, nos projetos integrados e nas dissertações nas quais as ferramentas e os modelos analíticos robustos permitem trabalhar problemas complexos e apresentar soluções que otimizam a tomada de decisão. As aulas são de natureza eminentemente teórico-prática e aplicada. Os projetos de dissertação são realizados em empresa nos mais diversos setores de atividade e desenvolvendo soluções para problemas de diferentes naturezas com recurso aos conhecimentos obtidos no curso, em particular nas seguintes empresas: AKI Bricodis, Aptiv, BorgWarner, Bosch Car Multimedia Portugal, Cachapuz, CIN - Corporação Industrial do Norte, Coindu, Compta Business Solutions, Continental, Copefi - Components for Automotive, Deloitte, DST Group, ETMA - Metal Parts, Exago Ventures, SA, F3M Information Systems, FIRMAGO - Fundação de Alumínio, Frulact - Indústria Agro-Alimentar, GLINTT - Healthcare Solutions, Hospital de Braga, I2S - Insurance Knowledge, IKEA Industry Portugal, ITIM - Profimetrics, Jerónimo Martins JMR, Modalfa Comércio e Serviços, Modelo Continente Hipermercados, SA, Navarra - Extrusão de Alumínio, SA, Norprint Artes Gráficas, SA, Pinto Brasil, Fábrica de Máquinas Industriais, SA, Polisport Plásticos SA, Primavera - Business Software Solutions, ROFF Consulting, Salvador Caetano, Sanitop - Material sanitário, Sonae, Unicer, Vishay Eletrónica Portugal, Vortal, etc.

Inserção no mercado de trabalho Os Mestres em Engenharia de Sistemas exercem diferentes atividades ao nível da conceção, planeamento, controlo e gestão de sistemas e de otimização de recursos em diversas indústrias e em ambientes e processos complexos. Deste modo, poderão desenvolver atividades de gestão da produção e das operações e outras relacionadas com a engenharia industrial, gestão de operações logísticas e de sistemas de transporte, desenvolvimento, implementação e manutenção de modelos de otimização. Os Mestres em Engenharia de Sistemas têm conseguido desenvolver as suas atividades profissionais em diferentes domínios nomeadamente consultoria internacional, empresas de software, retalho e distribuição, investigação, gestão da produção, gestão logística, etc. Este curso confere ainda capacidades técnico-científicas para acesso a Programas Doutorais (3º ciclo) na área, ou em áreas relacionadas.

Os horários do 1º semestre do MES no ano letivo 2021/2022 apresentam-se abaixo e podem ser consultados no [Portal Académico](#).

	1º ANO (1º Semestre)	
	Terça-feira	Quinta-feira
09:00 - 10:00	Administração e Exploração Avançada de Bases de Dados (Orlando Belo)	Gestão da Produção (Cátia Alves, Leonilde Varela, Goran Putnik)
10:00 - 11:00		
11:00 - 12:00		
12:00 - 13:00		
13:00 - 14:00	Logística (José Manuel Telhada)	Ferramentas de Otimização para a Cadeia de Abastecimento (José António Vasconcelos)
14:00 - 15:00		
15:00 - 16:00		
16:00 - 17:00	Simulação (Luís Dias, Marcelo Henriques)	Sistemas Analíticos de Apoio à Decisão (Cláudio Alves)
17:00 - 18:00		
18:00 - 19:00		

	2º ANO (1º Semestre)	
	Quinta-feira	Sexta-feira
09:00 - 10:00		Técnicas de Classificação e Agrupamento de Dados (Ana Cristina Braga, Ana Maria Rocha)
10:00 - 11:00		
11:00 - 12:00		
12:00 - 13:00		
13:00 - 14:00	Sistemas Baseados em Semelhança (Bruno Fernandes, César Analide, Paulo Novais)	Métodos de Investigação (Fernando Romero, Lino Costa)
14:00 - 15:00		
15:00 - 16:00		
16:00 - 17:00	Gestão e Organização Lean (Ana Cláudia Pereira, Helena Macedo, José Dinis Carvalho)	
17:00 - 18:00		
18:00 - 19:00		



CONDIÇÕES DE ACESSO

Acesso, Processo de Candidatura, Propinas

Acesso O curso destina-se a detentores do grau de licenciado em Informática, Engenharia, Ciências, Economia ou Gestão.

Vagas: 30 vagas

Candidaturas Realizadas online em [FEUM\Candidaturas](#): 1ª fase de candidaturas: 20 a 28 de abril de 2021; 2ª fase de candidaturas: 28 de junho a 7 de julho de 2021; 3ª fase de candidaturas: 7 a 13 de setembro de 2021.

Valor de propina anual Para estudantes nacionais: 1.250 euros e estudantes de países da CPLP: 3.000 euros. No caso dos estudantes abrangidos pelo Estatuto do Estudante Internacional, o valor de propina é de 6.500 euros/ano. Consultar informação sobre propinas no [Portal Académico](#) da UM.

Candidato internacional É o candidato que não tem nacionalidade portuguesa ou estatuto equiparado. Para mais informações relativas à definição de Estudante Internacional da Universidade do Minho e condições de excepção na sua aplicação e informações acerca do reconhecimento de graus e diplomas estrangeiros, consultar o [Regulamento Académico](#) da Universidade do Minho e [as páginas da UM](#).

Informação detalhada No [catálogo de cursos](#) da UM, nas redes sociais do curso ([facebook](#) e [linkedin](#)), em <http://mes.dps.uminho.pt> e contactando a Comissão Diretiva do Curso e o secretariado através do email mes@dps.uminho.pt.

