

Unidade Curricular: Modelização Ambiental

Área Científica: ENG

Duração: Semestral

Horas de trabalho: 162

Horas de contacto: 60

ECTS: 6

Docente Responsável: João Fernando Pereira Gomes

Outros docentes: Maria Teresa Loureiro dos Santos; Teodoro José Pereira Trindade

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

Esta UC visa ministrar aos alunos conhecimentos sobre a temática da modelização ambiental, no sentido de poder vir a avaliar do impacto de projetos com incidências ambientais relevantes e/ou de disfunções ambientais, assim como da performance de sistemas e equipamentos. Após a frequência da UC os alunos deverão ser capazes de poder avaliar da extensão e impacto de problemas de poluição, desde a sua geração até ao meio recetor, assim como da performance de equipamentos de despoluição e sistemas de tratamento. Deverão ainda ser capazes de selecionar tipos de modelos capazes de permitir gerir informação ambiental.

Conteúdos programáticos

1. Introdução à modelação ambiental: tipos de modelos, etapas de desenvolvimento, calibração e validação de modelos, incertezas na previsão 2. Modelação da qualidade do ar e da dispersão de poluentes: modelação meteorológica; elevação de plumas; química atmosférica; modelos eulerianos, lagrangianos e gaussianos ; aplicações 3. Modelação hidrológica: modelação de águas superficiais, modelação de águas de abastecimento, modelação de águas residuais; aplicações

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

As competências básicas que se pretende serem adquiridas pelos alunos encontram-se diretamente ligadas a cada um dos principais conteúdos programáticos, podendo ser adquiridas pela frequência das respetivas aulas, incluindo exercícios e trabalhos computacionais, e pela realização ao longo do semestre das atividades de avaliação contínua associadas a cada conteúdo programático.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

O ensino é efetuado com base em aulas, realização de trabalhos de simulação em laboratório de informática, e em trabalho individual e pesquisa. Os alunos são motivados para assumir uma atitude ativa na pesquisa de informação de base e na resolução de problemas de aplicação. A avaliação da disciplina comporta uma componente de avaliação contínua, em que o aluno terá aprovação quando a classificação for superior a 10 valores. A componente de avaliação contínua tem 3 trabalhos/testes a realizar ao longo do semestre. A classificação da avaliação contínua é obtida pela média aritmética das classificações obtidas nos trabalhos. Para os alunos que não tenham obtido aprovação haverá uma avaliação por exame

constituída por uma prova escrita com duração de 3 horas abrangendo toda a matéria lecionada.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

As aulas são dedicadas ao debate e exposição dos conteúdos programáticos, bem como para a análise e resolução de problemas, simulações computacionais em laboratório de informática, e casos de estudo, permitem aos alunos adquirir conhecimentos sobre as técnicas, tecnologias e metodologias disponíveis para modelização de problemas ambientais.

Bibliografia de consulta/existência obrigatória

1. Lehr, J., Lehr, J., "Standard Handbook of Environmental Science, Health and Technology", McGraw Hill, New York, 2000
2. Verma, A.K., Process Modelling and Simulation in Chemical, Biochemical and Environmental Engineering, CRC Press, 2017
3. Zannetti, P., "Air Pollution Modelling", Springer, 2013
4. Gomes, J., "Poluição Atmosférica: Um manual universitário", Publindústria, 2ª Edição, Porto, 2010
5. Water Environment Federation, "Wastewater Treatment Process Modeling, Second Edition (MOP31) (WEF Manual of Practice)", McGraw-Hill, 2014
6. Benedini, M., Tsakiris, G., "Water Quality Modelling for Rivers and Streams", Water Science and Technology Library book series, Vol 70, Springer, 2013
7. Droste, R. L., Gehr, R. L. "Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment", 2nd Edition, Wiley, 2018