

Data de submissão on-line: 23/03/2018

Nome: Carlos Caleiro

Email de contacto: ccal@math.ist.utl.pt

Título: Integração horizontal entre uma UC da área da formação básica em computação e programação e a UC introdutória do Mestrado Integrado em Engenharia Química

Sítio da Internet da Prática:

<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/CP3251795/2017-2018/1-semester>

Seleção da área temática: Educação Superior

Descrição da implementação da prática:

Uma das dificuldades que são sentidas frequentemente nas UCs de formação geral nas áreas de Matemática, Computação e Programação advém da fraca motivação que os alunos sentem para o estudo destas matérias que, apesar da enorme importância para os seus cursos, são percecionadas como laterais aos seus interesses.

Esta proposta de Boas Práticas refere-se à colaboração entre os docentes da disciplina de “Computação e Programação” e os docentes de Engenharia Química, Biotecnologia e Sociedade lecionada ao 1º ano de Engenharia Química, com o intuito de elaborar um projeto de avaliação em “Computação e Programação” com conteúdo relevante para as áreas de interesse daquele curso e que, também, possa vir a ser um instrumento útil na investigação daquelas áreas.

Após algumas reuniões preparatórias foi definido que a ação seria implementada recorrendo a um tema único que fosse abordado quer do ponto de vista computacional quer no seu contexto geral relacionado com a Engenharia Química, quer ao nível de processo quer ao nível da sustentabilidade e como desafio societal.

O tema do ano letivo de 2017/2018 foi a simulação do processo de despolimerização, que é relevante para a reciclagem terciária de resíduos plásticos, um tópico que tem atualmente uma enorme visibilidade. O tema foi desenvolvido em termos do conteúdo da UC de “Computação e Programação” <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/CP3251795/2017-2018/1-semester> como consta do enunciado (ver <https://www.dropbox.com/s/8teddwnj4w5wlmj/projectoCP.pdf?dl=0>). Uma descrição mais completa do processo de despolimerização e do seu contexto encontra-se no capítulo 6 do texto de apoio da disciplina de Engenharia Química, Biotecnologia e Sociedade <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/EQBS2251795/2017-2018/1-semester> (ver <https://www.dropbox.com/s/eop007s9n95l9b9/EQBS.pdf?dl=0>), tendo sido abordado numa aula específica em que foi convidado um aluno de doutoramento a desenvolver o seu trabalho neste tema.

Descrição dos resultados obtidos em relação aos objetivos previstos, incluindo as alterações introduzidas durante a execução da prática

O principal resultado obtido foi a concretização de uma ação coordenada entre duas UCs de índole complementar e garantir que os alunos que iniciaram o seu curso no Mestrado Integrado em Engenharia Química tiveram uma perspectiva clara da importância que os tópicos abordados na UC de Computação e Programação têm para o curso de Eng^a Química.

Como referido anteriormente a forma de implementação consistiu na elaboração de um enunciado para o projecto de Computação e Programação. O projeto foi resolvido em grupo. Os grupos eram constituídos maioritariamente por 3 alunos e, em geral, resolveram corretamente o problema proposto (74%).

O tópico do mecanismo da quebra de ligações nas moléculas de plásticos durante a despolimerização foi também incluído numa questão do exame de EQBS tendo os alunos obtido uma classificação média de 75 %.

Consideramos a experiência muito positiva e a repetir. É também importante salientar que estão a ser dados passos no sentido de aplicar as técnicas computacionais usadas neste projeto à modelação destes processos (despolimerização e semelhantes) para efeitos de investigação científica, o que constitui uma oportunidade de colaboração entre departamentos diferentes no IST aproveitando sinergias entre áreas de conhecimento diferentes.

Avaliação e Monitorização

Não houve um processo de avaliação formal desta atividade. No entanto, o objectivo da Prática, centrada na motivação para a aprendizagem, resultou numa eficiência na compreensão, por parte dos alunos, da importância que os conhecimentos adquiridos na UC de Computação e Programação apresentam para o curso por eles escolhido.

No ano 2017/2018 esta acção foi considerada como uma acção piloto cujo resultado qualitativo foi realmente positivo de acordo com a percepção dos docentes das 2 UCs e será continuada nos próximos anos, podendo vir a ser implementadas formas de avaliação e monitorização.

Carácter Inovador e Transferibilidade

Esta experiência pedagógica teve como intuito melhorar a coordenação entre UCs de áreas distintas e facultar aos alunos uma perspectiva diferente das cadeiras de computação e programação, demonstrando a sua aplicação prática em tópicos que têm relevância para a área de formação em que ingressaram.

A principal inovação foi a coordenação não só ao nível da definição do problema mas também a coordenação que foi conseguida em termos de material de apoio que foi disponibilizado, quer através do enunciado do problema para a UC de “Programação e Computação”, quer do material

disponibilizado para apoio na UC de “Engenharia Química, Biotecnologia e Sociedade”, em cujo material de apoio foi incluído um capítulo específico sobre a química do processo, a sua relevância enquanto método de reciclagem de resíduos plásticos e, finalmente, sobre os fundamentos mecanísticos que serviram de base à definição do problema para a UC de “Programação e Computação”.

Esta ação pode servir de modelo para colaborações semelhantes entre outras UCs no IST quer de áreas semelhantes quer, como neste caso, de áreas complementares, sendo facilmente transferível para outras situações.

Tipo de Autorização de divulgação da Prática na página do ObservIST: Pública (acessível fora da Comunidade IST)