

Un proxecto de innovación educativa para as asignaturas Matemáticas I, Ampliación de Matemáticas e Cálculo.

Duarte Santamarina Ríos.

Descrición dos materiais producidos

Ver (**Grao de cumprimento dos obxectivos do proxecto**).

Descrición das tarefas realizadas por cada membro

- *Duarte Santamarina Ríos*
 - Virtualización do curso **Matemáticas I (241106)** da titulación Enxeñería Técnica Industrial, Especialidade en Química Industrial (materia do primeiro cuadrimestre de primeiro troncal de 7.5 créditos e 175 alumnos.
 - Virtualización do curso **Ampliación de Matemáticas (241221)** da titulación Enxeñería Técnica Industrial, Especialidade en Química Industrial (materia do primeiro cuadrimestre de segundo optativa de 6 créditos e 13 alumnos.
- *José Ramón Fernández García*
 - Virtualización do curso **Cálculo (860102)** da titulación Enxeñería Técnica de Obras Públicas. Especialidade Transportes e Servizos Urbanos (materia do primeiro cuadrimestre de primeiro troncal de 7.5 créditos e 60 alumnos.

Grao de cumprimento dos obxectivos do proxecto

Os obxectivos xerais deste proxecto de innovación educativa (ver 4ª convocatoria) eran dous:

- elaborar material docente e poñelo accesible aos alumnos en Internet a través de páxinas web do WebCT dispoñible na USC-virtual. O material que se tiña pensado elaborar constaría de:

1. unha introducción xunto cos obxectivos de cada materia, así como os criterios de avaliación,
2. o temario e a bibliografía de cada unha das asignaturas,
3. material docente de cada tema (transparencias ou apuntamentos do curso),
4. boletíns que permitan fixar os coñecementos dos alumnos co resultado de cada un dos problemas para que poidan contrastar resultados.
5. exames de autoavaliación para que os alumnos cotexen os coñecementos adquiridos e corrixan, no caso de habelas, esas eivas cognitivas ben con cuestións ao profesor e/ou cos seus compañeiros a través de foros, chats ou correos electrónicos (ver seguinte obxectivo) ou ben esforzándose un pouco máis no estudio da materia,
6. introducción de exames de anos anteriores corrixidos e amplamente explicados,
7. no caso de aparecer material docente interesante noutras webs, tratarase de introducir enlaces ás mesmas para que o alumno dispoña deles de ser do seu interese.

(Grao de cumprimento deste punto 90%, quedando únicamente por cumprir o punto relativo aos exames de autoavaliación, punto que agardamos que para este curso 05-06 quede completado)

- A partires deste primeiro punto básico, intentárase ir completando con utilidades dispoñibles na WebCT, como poden ser a creación de foros de discusión e listas de correos, que permitan a interacción entre o profesor e os alumnos e internamente entre eles para solventar as dúbidas que xurdan durante o estudio ou realización dos exercicios (fora dos horarios de clase), activando unha maior vinculación entre os colectivos implicados, complementarias ás titorías presenciais (no caso do profesor) e permitindo unha relación estudante-profesor moito máis flexible, tanto dende o punto de vista do espacio como do tempo.

(Grao de cumprimento deste punto 100%, se ben cabe salientar que non tivo o éxito

virtuais etc.).

Ao tratarse tamén dun proxecto que vinculaba materias diversas, cada materia tiña os seus obxectivos específicos:

- **Matemáticas I:** Por tratarse dunha materia de primeiro curso e do primeiro cuadrimestre, intentárase facer especial fincapé na diferenza de metodoloxía docente entre a universidade e o bachalerato ou FP, onde non se requería tanto traballo persoal. Polo tanto, tratarase que os alumnos adquiran o hábito de traballo diario.

(Grao de cumprimento 50%, Das 3 “*probas de tema*” que se realizaron ao longo do cuadrimestre, probas para fomentar o traballo diario, tivemos:

Viñeron a 3 exames	Viñeron a 2 exames	Viñeron a 1 exame	Non viñeron a ningún
52	22	16	85

O desinterese e do alumnado e a motivación destes últimos por parte do profesor segue sendo un dos cabalos de batalla das asignaturas troncais de primeiro ciclo das carreiras técnicas).

- **Ampliación de Matemáticas:** Esta asignatura conta con 15 horas de prácticas de laboratorio nas que os alumnos realizan prácticas que consisten na aprendizaxe do loxical Matlab®, software co que xa se familiarizaron na materia *Matemáticas II (ETIQI)*. Prantexaráselles proxectos-problema mediante os que pequenos grupos de alumnos programarán, e levarán a cabo, simulacións en Matlab® de distintos fenómenos químicos que lles permitan unha maior comprensión dos contidos teóricos da materia. Ao mesmo tempo, tratarase de que aprendan o manexo dunha ferramenta informática de gran interese na enxeñería. Nas práctica de laboratorio tamén tomarán contacto coa programación con este loxical o que, non só lles permitirá adquirir coñecementos nesta linguaxe de alto nivel, senón tamén estruturar, ordear, precisar e sintetizar os pasos dos algoritmos.

(Grao de cumprimento 100%)

- **Cálculo:** Esta materia ten asignadas un total de 15 horas de prácticas de laboratorio, que se imparten usando o programa Matlab®. O obxectivo das mesmas é que o alumno dispoña dunha ferramenta que lle permita resolver, dunha forma máis sinxela e rápida, algúns dos

problemas propostos nos boletíns (cálculo de derivadas de funcións complexas, integración de funcións non elementais, etc), comprobar a súa solución (por exemplo, nos problemas de máximos e mínimos, representando a función obxectivo) e implementar algúns dos métodos numéricos estudados na materia (programación dos métodos de bisección e Newton-Raphson para o cálculo de raíces, obtención de funcións interpolantes e regras de integración numérica como trapecios ou Simpson). Asímesmo, utilizaranse as titorías virtuais (foro e correo electrónico) como complemento das titorías presenciais na resolución das dúbidas que se prantexen ao longo do curso.

(Grao de cumprimento 100%)

Grao de cumprimento do plan de traballo

Cumpriuse o plan de traballo proposto cos obxectivos marcados no punto anterior.

Valoración da experiencia

O proxecto, creemos, contribuíu á mellora da calidade docente das materias de **Matemáticas I** e **Ampliación de Matemáticas** da Titulación de Enxeñeiro Técnico Industrial, Especialidade en Química Industrial, e de **Cálculo** da Enxeñería Técnica de Obras Públicas, Especialidade en Transportes e Servicios Urbanos. Consideramos que a experiencia foi, globalmente, positiva.

Sobre a cuestión de non ter logrado acadar todos os obxectivos marcados, xogou un papel fundamental a redución presupostaria que repercutiu na imposibilidade de contratar a un bolseiro que axudase aos profesores embarcados no proxecto e mesmo cortou a posibilidade de intentar iniciativas máis ambiciosas (como a instalación e posta en marcha do Matlab Web Server).

Consideramos que os pobres coñecementos informáticos de moitos dos alumnos de 1º de carreira supón unha eiva importante na posta en marcha e interacción alumno-alumno profesor-alumno. Creemos que sería desexable a existencia dun curso básico (ao estilo nivelación) para que os estudantes poidan conseguir uns coñecementos básicos e ter así unha mellor e máis fluída interrelación.