

MEMORIA FINAL

Actuaciones Avaladas para la Mejora Docente, Formación del Profesorado y Difusión de Resultados Modalidad B

Identificación de la actuación	
Código:	AAB_12_009
Título:	Programa de formación de integración del software de simulación ASPEN en la docencia en Ingeniería Química

Responsable	
:	Mantell Serrano, Casimiro
:	Casimiro.mantell@uca.es
Departamento:	Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos

1. Incluya el calendario de actividades realizadas.

Primera reunión 7 de marzo a las 10:30 – Presentación del curso y reparto de tareas con calendario de actuaciones.

En esta reunión se realizó el siguiente reparto de tareas dentro de los participantes en el programa. En cada caso se indica la fecha orientativa de realización de la actividad. Se entrega a los participantes una referencia bibliográfica para el curso “Teach Your Selfs. The Basics of Aspen Plus”. R Schefflan. 2011- John Wiley and Sons.

- Introducción de la utilización del software. Entorno de funcionamiento y estructura. Creación de diagramas de bloques en Ingeniería Química- Marzo 2012. Juan Ramón Portela/Casimiro Mantell
- Resolución de balances de materia y energía. Calculo de entalpías de reacción, reacciones múltiples, cálculos entálpicos, resolución del balance con purga, separadores y recirculación. Ejemplo: resolver un balance de energía con dos reacciones – Marzo 2012 Juan R. Portela/Casimiro Mantell
- Base de datos termodinámicos. Creación de compuestos y estimación de propiedades termodinámicas. Ejemplo Determinación de los datos de equilibrio LV de un sistema binario – Abril 2012. Clara Pererya/Lola Gordillo
- Diseño de un intercambiador de calor. métodos sencillos y rigurosos. Cálculo de coeficientes de transmisión de calor. Diseño de un cambiador de calor de doble tubo – Mayo 2012 .Pepa Muñoz/Ana Blandino
- Operaciones de flujo de fluidos. Cálculo de pérdidas de carga, cálculo de potencia de bombas y compresores. Mayo 2012 Ricardo Martín/Ignacio de Ory/Ana Díaz
- Diseño de una columna de destilación: sistemas binarios y multicomponentes, cálculo del número de platos y contacto diferencial. Ejemplo diseño de una columna de destilación multi-componente. Junio 2012. Enrique Martínez de la Ossa/Andrés Molero/Lourdes Casas
- Diseño de reactores químicos reactores tubulares y de tanque agitado. Dimensionamiento del reactor. Ejemplodiseño de un reactor tubular catalítico – Julio 2012. Ildelfonso Caro/Luis Isidoro Romero/Carlos Álvarez/Juana Fernández

- **Diseño procesos biotecnológicos. Septiembre 2012. Martín Ramírez/JM Gómez/Gema Cabrera**
- **Ajuste de Resultados de simulación a Datos experimentales. Regresiones. Septiembre 2012 Jezabel Sánchez**
- **Optimización económica/energética. Septiembre 2012. Luis Enrique Romero**

Se acuerda en la reunión la importancia de que todos los participantes tengan instalado el Software en sus ordenadores para poder prácticas y elaborar el trabajo. Para ello se envía un CAU al CITI solicitando el servicio. Código:C20120301044 –Inicial- Fecha Solicitud:2012-03-20.

Segunda Reunión 21 de marzo a las 9:30 – Introducción al software.

Se presentan las principales funciones del software y se explica el entorno de funcionamiento. Gestión de archivos, elaboración de diagramas de bloques, herramientas de dibujo, herramientas de texto...

Para la organización de las reuniones se utilizó la herramienta web Doodle (doodle.com) buscando la fecha en la que todos los participantes puedan asistir a la reunión.

En esta reunión se entregaron las instrucciones básicas de instalación enviadas por el CITI.

Tercera Reunión 9 de abril a las 12:30 – Resolución de Balances de Materia y Energía.

Se presentó a los participantes las herramientas adecuadas para la resolución de balances de materia. Elaboración del diagrama de flujo, etiquetado de corrientes, definición de sustancias participantes, reacciones...

En la reunión se constató las dificultades que han tenido los profesores para instalar el software en sus ordenadores. Ningún profesor lo había conseguido por lo que se optó por no continuar con las sesiones hasta que se consiguiera tener acceso a la aplicación sin necesidad de tener que asistir al aula de proyectos de la Facultad de Ciencias para practicar y preparar las clases.

Se crea un grupo de trabajo para intentar crear una guía sencilla de instalación. Únicamente un participante consigue instalar el software (Martín Ramírez) y elabora la guía para el resto de participantes (11 de abril). La guía de instalación tiene 15 páginas y no resulta sencillo para los participantes.

Se contacta con el CITI solicitando ayuda, que envía otra guía para la instalación. La cual no facilita el trabajo.

Se acuerda solicitar al CITI la instalación del software en los ordenadores del profesorado para poder continuar con el curso.

2. Indique los participantes que han recibido la formación incluyendo el porcentaje de asistencia de cada uno de ellos a las actividades realizadas.

Debido a que el curso es de gran interés para el profesorado tras la primera reunión se solicitó el aumento de participantes. Al organizarse las reuniones utilizando la aplicación Doodle el porcentaje de participación ha sido prácticamente del 100%. Los participantes en el curso son los siguientes:

Mantell Serrano, Casimiro
Portela Miguélez, Juan Ramón
Romero García, Luis Isidoro
Muñoz Cueto, M^a José
Pereyra López, Clara María
Martín Minchero, Ricardo
Gordillo Romero, M^a Dolores
de Ory Arriaga, Ignacio
Fernández Guélfo, Luis Alberto

Sánchez Oneto, Jezabel
Ramírez Muñoz, Martín
Vadillo Márquez Violeta
Gómez Montes de Oca
Cabrera Revuelta, Gema
Fernández Rodríguez, Juana
Díaz Sánchez, Ana Belén
Casas Cardoso, Lourdes
Blandino Garrido, Ana

Caro Pina, Ildelfonso
Macias García, Manuel
Romero Zuñiga, Luis Enrique
Álvarez Gallego, Carlos José
Galán Vallejo, Manuel
Martínez de la Ossa Fernández, Enrique
Molero Gómez, Andrés

3. Informe sobre el nivel de satisfacción con la actividad y sobre las incidencias que haya podido acontecer en el transcurso de la actuación.

En general a actividad se considera de alto interés en la docencia del Área de Ingeniería Química. Es por ello que la formación en este software sea una actividad prioritaria para el profesorado. Con la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior se vio la conveniencia de aplicar en la docencia software de simulación para complementar la formación del alumnado. En este sentido, el software AspenPlus se considera una aplicación de gran utilidad industrial ya que es utilizada por un elevado número de empresas. Esto ha hecho que el número de miembros del departamento en alcanzar esta formación es muy elevado.

Las sesiones desarrolladas han permitido que sea posible aplicar el software a los primeros cursos del grado en Ingeniería Química. Actualmente hay actividades en el aula utilizando el software AspenPlus en las asignaturas de Principios de Ingeniería Química y en Balances de Materia y Energía y está previsto que en el curso siguiente se realicen actividades en las asignaturas de Diseño de Reactores y en Diseño de Operaciones de Separación.

En el desarrollo del curso se han encontrado varias dificultades:

1. La instalación del software es bastante difícil. Solo un participante ha sido capaz de instalarlo y ha elaborado una guía de 15 páginas solo para instalarlo. Además la instalación requiere de mucho tiempo y ha hecho que el número de actividades previstas haya sido reducido en el primer año.
2. Se ha comprobado que el software dispone de diversas aplicaciones difíciles de entender en un programa de autoaprendizaje como el propuesto. Se requeriría asesoramiento externo para estos módulos que no han sido incluido en este proyecto, al no haberse solicitado formación.

A pesar de estas dificultades, el grado de satisfacción es elevado y se continuará con el programa establecido, extendiendo en el tiempo el plan de trabajo, una vez resueltos los problemas de instalación que el software tiene.