



FORO DE INNOVACIÓN DOCENTE. FIDOUGR UNIDAD DE CALIDAD, INNOVACIÓN DOCENTE Y PROSPECTIVA

PROYECTO: Diseño de un Seminario/Laboratorio asistido por ordenador para el estudio de procesos de foto-descontaminación de efluentes gaseosos en MATLAB

Mario J. Muñoz Batista

Departamento Ingeniería Química, Universidad de Granada, Granada, España.

mariomunoz@ugr.es

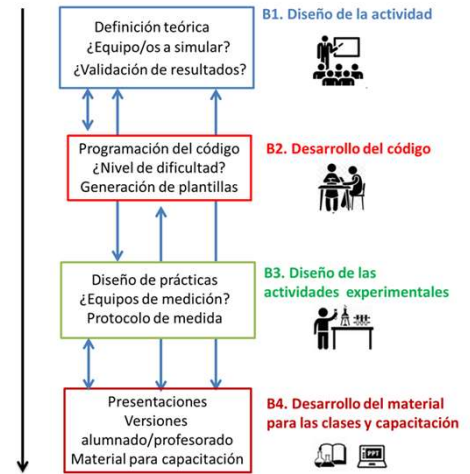
Participantes: Prof. Mario J. Muñoz Batista (coordinador), Prof. Antonio Raúl Pérez Gálvez, Prof. Mónica Calero de Hoces, Prof. María Ángeles Martín Lara, Prof. Gabriel Blázquez García, Prof. Rafael Rodríguez Solís, Prof. Pedro Jesús García Moreno, Prof. Antonio Pérez Muñoz, María Alejandra Quintana Lancheros.

Resumen y metodología

El proyecto de innovación desarrolla un seminario/laboratorio asistido por ordenador para ser aplicado, previa modificación de la guía docente, como actividad práctica en la asignatura "Ingeniería Ambiental" (Bloque 2: Contaminación de corrientes gaseosas) del Grado en Ingeniería Química de la Universidad de Granada.

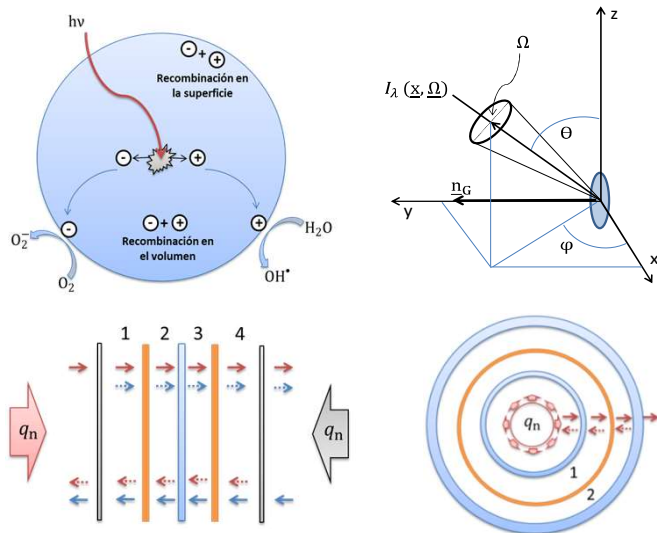
El seminario asistido por ordenador plantea el estudio y diseño de un sistema de reacción foto-catalítico para la eliminación de contaminantes en fase gas; promoviendo el desarrollo de competencias básicas, generales y específicas de la asignatura recogidas en la memoria verificada del grado.

Se realizará el diseño completo de la actividad generando una gran variedad de material didáctico (presentaciones/diapositivas, guías de desarrollo del seminario, manual de usuarios, código completo desarrollado en MATLAB®, entre otros). Estos materiales serán diseñados para que puedan ser aplicados en formato presencial, híbrido (presencial/no presencial) o completamente virtual.



Metodología general del proyecto. La fecha negra describe la dirección temporal del proyecto (B1-B4). Las fechas azules muestran esquemáticamente y de forma simplificada la interrelación entre los bloques de trabajo.

Resultados preliminares



1. Se encuentra definido el **alcance teórico del seminario/laboratorio** de acuerdo al nivel del estudiantado que desarrollará la actividad. Incluye aspectos **básicos sobre procesos foto-catalíticos, parámetros de diseño específico para foto-reactores (sistemas de coordenadas), condiciones de operación y variables respuestas** a estudiar, etc.)

2. Se han **identificado** dos tipos de **foto-reactores (Plano y Anular con lámpara centrada)** para su modelado matemático. Se ha tenido en cuenta el nivel de dificultad matemático y las posibilidad de comparar variables respuestas de interés en función de su configuración.

3. Las primeras plantillas de **MATLAB®** para el desarrollo del seminario han sido desarrolladas. Corresponden con el **código para el sistema de reacción Plano bajo radiación UV y tipo solar**. Se muestra una captura de código desarrollado y la variable respuesta «Velocidad Local de Absorción de Fotones expresada en Einstein $\text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$ »

```

PROYREACTPLANO.m
6 % PLANTILLA BÁSICA PARA REACTOR PLANO
7 %
8 % Distribución espectral. Lamp 250-400
9 L = xlsread('Lámpara y Propiedades Ópticas.xlsx','Lamp','A16:A20');
10 dist = xlsread('Lamp y Propiedades Ópticas.xlsx','Lamp','B16:B20');
11 % Lectura de coeficientes
12 bee = xlsread('Lámpara y Propiedades Ópticas.xlsx','MS','B3:B23');
13 kee = xlsread('Lámpara y Propiedades Ópticas.xlsx','MS','C3:C23');
14 g = xlsread('Lámpara y Propiedades Ópticas.xlsx','MS','D3:D23');
15
16 % Parámetros iniciales
17
18 Cm = 0.5e-3; % Cm = concentración de catalizador
19 delx = 0.00192307692223; % delx = delta xm para x = 1 cm
20 J = 1040; % J = conc. puntos en x por 2
21 M = 48; % M = cantidad de angulos
22
23 K = length(L); % K = cantidad de long de onda
24 I0o = 0.5E-01 % Obtenido por Actinometría
  
```

