

Asignatura 54074 CONCEPTOS BÁSICOS DE LA QUÍMICA SUPRAMOLECULAR

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

3

Competencias que contribuye a desarrollar

CB07

Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB08

Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB10

Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CB6

Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CE01

Que los estudiantes hayan adquirido los conocimientos y habilidades necesarias para seguir futuros estudios de doctorado en Nanociencia y Nanotecnología.

CE02

Que los estudiantes de un área de conocimiento (p.e. física) sean capaces de comunicarse e interactuar científicamente con colegas de otras áreas de conocimiento (p.e. química en la resolución de problemas planteados por la Nanociencia y la Nanotecnología Molecular.

CE04

Conocer las aproximaciones metodológicas utilizadas en Nanociencia

CE05

Adquirir los conocimientos conceptuales de la química supramolecular que sean necesarios para el diseño de nuevos nanomateriales y nanoestructuras

CE09

Adquirir conocimientos conceptuales sobre los procesos de auto-ensamblado y auto-organización en sistemas moleculares.

CE13

Conocer las principales aplicaciones biológicas y médicas de esta área.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Se pretende que los alumnos adquieran aquellos conocimientos básicos relacionados con la química supramolecular como herramienta en la construcción de sistemas complejos a partir de unidades perfectamente definidas, la aproximación ascendente.

Contenidos

- Naturaleza de las interacciones no-covalentes; Reconocimiento de iones y moléculas.
- Autoensamblado y auto-asociación molecular; aspectos termodinámicos y cinéticos; autoensamblado mediante enlaces de coordinación, enlaces de hidrógeno y otras interacciones no covalentes.
 - Topología molecular: catenanos, rotaxanos, nudos.
 - Dispositivos moleculares: diadas, interruptores moleculares, puertas lógicas, sensores.
 - Amplificación de señal y efecto antena.
 - Ejemplos biológicos del autoensamblado la auto-asociación y el reconocimiento molecular.
 - Biomáquinas moleculares.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases teóricas lección magistral participativa
Discusión de artículos.
Debate o discusión dirigida.
Discusión de casos prácticos o problemas en seminario.
Seminarios.
Problemas.
Prácticas y demostraciones de laboratorio y visitas a instalaciones.
Conferencias de expertos.

Criterios y sistemas de evaluación

EVALUACIÓN

- Examen escrito sobre contenidos básicos de la materia
70-90%
Resolución de cuestiones.
10-20%
Asistencia y participación activa en los seminarios.
0-10%

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

- Las presentaciones se cargarán en la web del Master: <http://www.icmol.es/master/nano/>
Al matricularse, los alumnos del Master dispondrán de una clave para acceder a las partes de uso privado
Las tutorías tendrán lugar en los despachos de los profesores responsables, previa petición de hora

Calendario y horario

- Las clases tendrán lugar en el curso intensivo que tendrá lugar del 16 de enero al 4 de febrero en la Universidad Autónoma de Madrid.
1ª convocatoria de examen: 29 de marzo 2017
2ª convocatoria de examen: 3 de mayo de 2017

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

Actividad

Horas/ Hours/ Hores

Presencial

Asistencia a clases de teoría

15

Seminarios teóricos/participativos.

4

Tutorías sobre las clases teóricas

5

Evaluación y/o examen

2

No presencial

Preparación y estudio clases teoría

10

Estudio y preparación de pruebas

39

Total presenciales
26
Total no presenciales
49
Total
75

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

La signatura será impartida por profesores de las 7 Universidades participantes, todos ellos expertos en el campo de la Nanociencia y científicos de reconocido prestigio

Los profesores responsables en la Universidad de Valladolid son:

Maria Luz Rodríguez Méndez es catedrática de Química Inorgánica y Coordinadora del Master en nanociencia en la Universidad de Valladolid. Tiene 135 publicaciones en el campo de la nanociencia y experta en sensores nanoestructurados para el análisis de alimentos (mluz@eii.uva.es)

Miguel Angel Rodríguez Pérez, Catedrático de Física de la Materia Condensada y experto en el campo de los materiales nanocelulares (más de 140 publicaciones y numerosos convenios y contratos con empresas del sector) (marrod@fmc.uva.es)

Idioma en que se imparte

Inglés