

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Complejidad en diseño óptimo:Microestructuras y microgeometrías

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER
Biomatemáticas		Complejidad en diseño óptimo: Microestructuras y microgeometrías			6	Optativa
PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)					
Pablo Pedregal Tercero	Departamento de Matemática Aplicada, Universidad de Castilla la Mancha E-mail: Pablo.Pedregal@uclm.es					
	HORARIO DE TUTORÍAS					
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR					
FISYMAT						
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)						
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)						
Los problemas de diseño óptimo en ciencia e ingeniería conducen, por su propia naturaleza, a problemas variacionales de optimización singulares en los que las condiciones habituales que garantizan la existencia de soluciones óptimas no se dan. Este hecho conduce a vislumbrar la complejidad espacial de lo óptimo cuando los costes caminan hacia su valor mínimo. Dicha complejidad se traduce en variaciones persistentes finísimas que se dan en geometrías intrincadas al modo de fractales. El objetivo de este curso consiste en introducir y desarrollar qué herramientas matemáticas se pueden usar para entender este comportamiento complejo y manipularlo en el estudio de estos problemas de diseño. En particular, también nos interesa entender cómo se puede organizar de manera fiable la aproximación numérica de estas situaciones especiales.						



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL MÓDULO

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Instrumentales

1. Capacidad de análisis y síntesis
2. Capacidad de plantear de manera abstracta situaciones similares
3. Capacidad de organización y planificación
4. Capacidad de comunicación oral y escrita en lengua nativa
5. Conocimiento de una lengua extranjera
6. Conocimientos de programas informáticos relativos al ámbito de estudio
7. Capacidad de resolución de problemas

Personales

8. Capacidad para trabajar en equipo y colaborar eficazmente con otras personas
9. Capacidad para trabajar en equipos de carácter interdisciplinar
10. Habilidades en las relaciones interpersonales
11. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
12. Razonamiento crítico
13. Compromiso ético

Sistémicas

14. Capacidad para pensar de forma creativa y desarrollar nuevas ideas y conceptos
15. Iniciativa y espíritu emprendedor
16. Mostrar interés por la calidad de la propia actuación y saber desarrollar sistemas para garantizar la calidad de los propios servicios

Otras Competencias

17. Capacidad para asumir responsabilidades
18. Capacidad de autocrítica: ser capaz de valorar la propia actuación de forma crítica
19. Saber valorar la actuación personal y conocer las propias competencias y limitaciones
20. Relaciones profesionales: ser capaz de establecer y mantener relaciones con otros profesionales e instituciones relevantes
21. Saber desarrollar presentaciones audiovisuales
22. Saber obtener información de forma efectiva a partir de libros y revistas especializadas.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

- I. Motivación, planteamiento, dificultad y objetivos de los problemas de diseño óptimo en medios continuos.
- II. Medidas de Young gradientes.



- III. Problema relajado en términos de microestructuras.
IV. Aplicación a los problemas de diseño óptimo.
V. Análisis detallado de algunos casos concretos.
VI. Simulación y aproximación de las soluciones óptimas

BIBLIOGRAFÍA

- I. Allaire, G., Shape optimization by the homogenization method, Springer-Verlag, 2002, New York.
II. Bendsoe, M. P., 1995 Optimization of structural topology, shape and material, Springer.
III. Cherkaev, A., 2000 Variational Methods for Structural Optimization, Springer-Verlag, New York.
IV. Pedregal, P., Parametrized measures and variational principles, Birkhäuser-Verlag, 1997, Basel (Suiza).

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases presenciales

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

INFORMACIÓN ADICIONAL