



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Modelización en Biomedicina

|                       |   |        |       |              |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia               | Modelización en Biomedicina   |        |       |              |
| Código                | V05M135V01226   |        |       |              |
| Titulación            | Máster Universitario en Matemática Industrial   |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6   | OP     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición |   |        |       |              |
| Departamento          | Dpto. Externo Matemática aplicada II  |        |       |              |
| Coordinador/a         | Durany Castrillo, José  |        |       |              |
| Profesorado           | Bonilla , Luis<br>Carretero , Manuel<br>Durany Castrillo, José<br>Rodríguez Rodríguez, Francisco Javier<br>Salas Martínez, Jesús<br>Terragni , Filippo  |        |       |              |
| Correo-e              | durany@dma.uvigo.es   |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://http://m2i.es/docs/modulos/EModelizacion/MAvanzada/3.Modelizacion%20en%20Biomedicina.pdf">http://http://m2i.es/docs/modulos/EModelizacion/MAvanzada/3.Modelizacion%20en%20Biomedicina.pdf</a>   |        |       |              |
| Descripción xeral     | <p>(*)Migración de células epiteliales y aplicación a la Ingeniería tisular. Proliferación de células, factores de control. Medidas de velocidad y densidad de células en tejidos bidimensionales mediante técnicas de análisis de imágenes. Mecanismos del movimiento colectivo, quorum sensing. Modelos matemáticos. Resolución numérica: resultados, validación e interpretación. Validación de modelos usando resultados experimentales.</p> <p>Angiogénesis: formación de vasos sanguíneos inducida por factores de crecimiento. Diferenciación de células endoteliales: ramificación, extensión y anastomosis. Movimiento de capilares siguiendo gradientes de campos continuos: Quemotaxis y haptotaxis. Circulación sanguínea. Modelos estocásticos mediante procesos de nacimiento y muerte y ecuaciones diferenciales estocásticas. Resolución numérica. Leyes de grandes números y derivación de una descripción determinista por medio de ecuaciones en derivadas parciales. Resolución numérica. Modelos híbridos. Modelos de Potts celulares y métodos de Monte Carlo. Vascularización de la retina. Angiogénesis y vascularización postnatal en ratones, vascularización prenatal en primates. Retinopatía de la prematuridad. Modelos matemáticos. Resolución numérica.</p> |        |       |              |

## Competencias

|        |  |
|--------|--|
| Código |  |
| B1     | Poseer 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, sabiendo traducir necesidades industriales en términos de proyectos de I+D+i en el campo de la Matemática Industrial |
| B4     | Saber comunicar las conclusiones, junto con los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades   |
| B5     | Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo, y poder emprender con éxito estudios de doctorado  |
| C2     | Modelar ingredientes específicos y realizar las simplificaciones adecuadas en el modelo que faciliten su tratamiento numérico, manteniendo el grado de precisión, de acuerdo con requisitos previamente establecidos.  |
| C3     | Determinar si un modelo de un proceso está bien planteado matemáticamente y bien formulado desde el punto de vista físico.   |
| C5     | Ser capaz de validar e interpretar los resultados obtenidos, comparando con visualizaciones, medidas experimentales y/o requisitos funcionales del correspondiente sistema físico/de ingeniería.   |

- C6 Ser capaz de extraer, empleando diferentes técnicas analíticas, información tanto cualitativa como cuantitativa de los modelos
- C7 Saber modelar elementos y sistemas complejos o en campos poco establecidos, que conduzcan a problemas bien planteados/formulados.

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |
|---------------------------------|---------------------------------------|----|
| Nova                            | B1                                    | C2 |
|                                 | B4                                    | C3 |
|                                 | B5                                    | C5 |
|                                 |                                       | C6 |
|                                 |                                       | C7 |

### Contidos

Tema

### Planificación

Horas na aula      Horas fóra da aula      Horas totais

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

Descrición

### Atención personalizada

### Avaliación

Descrición      Cualificación      Resultados de Formación e Aprendizaxe

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións