

## [MRG101] MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA INVESTIGACIÓN

### DATOS GENERALES

|                   |  |                               |   |
|-------------------|--|-------------------------------|---|
| <b>Titulación</b> | MÁSTER UNIVERSITARIO EN ROBÓTICA Y SISTEMAS DE CONTROL | <b>Materia</b>                | ?   |
| <b>Semestre</b>   | 1  | <b>Curso</b>                  | 2   |
| <b>Carácter</b>   | OPTATIVA   | <b>Mención / Especialidad</b> |   |
| <b>Plan</b>       | 2023   | <b>Modalidad</b>              | Presencial  |
| <b>Créditos</b>   | 3  | <b>H./sem.</b>                | 0   |
|                   |  | <b>Idioma</b>                 | CASTELLANO/EUSKARA  |
|                   |  | <b>Horas totales</b>          | 18 h. lectivas + 57 h. no lectivas = <b>75 h. totales</b> |

### PROFESORES

(No hay profesores asignados a la asignatura)

### CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

| Asignaturas  | Conocimientos                   |
|--|---------------------------------|
| (No se requiere haber cursado asignaturas previas específicas) | Conocimientos básicos de Matlab |

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

| RESULTADOS DE APRENDIZAJE   | CC | CO | HD | ECTS |
|---|----|----|----|------|
| <b>MRA19</b> - Demostrar capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica   |    | x  |    | 1,5  |
| <b>MRR125</b> - 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 | x  | x  |    | 1,5  |

**Total:** 3

CC: Conocimientos o Contenidos / CO: Competencias / HD: Habilidades o Destrezas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE SECUNDARIOS

#### **RMR101** Demostrar capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica

| ACTIVIDADES FORMATIVAS   | HL     | HNL     | HT     |
|--|--------|---------|--------|
| Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias | 7,5 h. |         | 7,5 h. |
| Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo  | 1,5 h. | 28,5 h. | 30 h.  |

  

| SISTEMAS DE EVALUACIÓN   | P    | MECANISMOS DE RECUPERACIÓN  |
|--|------|---|
| Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas | 100% | (No hay mecanismos)   |
| <b>Observaciones:</b> Al final de cada sesión hay que entregar un trabajo que tiene que cumplir unos requisitos mínimos.   |      | <b>Observaciones:</b> Mientras el plazo lo permita, el trabajo final se puede corregir y volver a mandar. |

**HL - Horas lectivas:** 9 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 28,5 h.  
**HT - Total horas:** 37,5 h.

#### **RMR102** 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

| ACTIVIDADES FORMATIVAS   | HL     | HNL     | HT     |
|--|--------|---------|--------|
| Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias | 7,5 h. |         | 7,5 h. |
| Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo  | 1,5 h. | 28,5 h. | 30 h.  |

  

| SISTEMAS DE EVALUACIÓN   | P    | MECANISMOS DE RECUPERACIÓN  |
|--|------|---|
| Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas | 100% | (No hay mecanismos)   |
| <b>Observaciones:</b> Al final de cada sesión hay que entregar un trabajo que tiene que cumplir unos requisitos mínimos.   |      | <b>Observaciones:</b> Mientras el plazo lo permita, el trabajo final se puede corregir y volver a mandar. |

**HL - Horas lectivas:** 9 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 28,5 h.  
**HT - Total horas:** 37,5 h.

## CONTENIDOS

Análisis de Datos: Ajustes e interpolación, bidimensionales y multidimensionales

Optimización: bidimensional, multidimensional, restringida, no restringida, lineal, no lineal

Sistemas dinámicos 1: Resolución de ODEs, numérica y analítica

Sistemas dinámicos 2: Simulación de sistemas dinámicos con simulink

Desarrollo de interfaces gráficas con Matlab

A escoger por los alumnos: Redes neuronales con matlab; Métodos de monte Carlo o Sistemas dinámicos 3: PDEs

## RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

### Recursos didácticos

Plataforma Moodle  
Transparencias de la asignatura  
Presentaciones en clase  
Programas

### Bibliografía

Manuales oficiales de Mathworks.  
Mastering MATLAB 7, Duane C. Hanselman, Bruce L. Littlefield, Prentice Hall  
Mastering SIMULINK, James B. Dabney, Thomas L. Harman, Prentice Hall  
Métodos numéricos para ingeniero, Chapra, Steven C. and Canale, Raymond P., McGraw-Hill  
An engineer's guide to MATLAB, Edward B. Magrab Shapour Azarm, Balakumar Balachandran, James Duncan, Keith Herold, Gregory Walsh, Prentice Hall, 2011  
Applied numerical methods using MATLAB, Yang, W. Y.; Cao, W.; Chung, T.-S. & Morris, J, John Wiley & Sons, 2005