



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Control y optimización

|                     |  |            |       |              |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Control y optimización   |            |       |              |
| Código              | O07G410V01944  |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Ingeniería Aeroespacial   |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS  | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6  | OP         | 4     | 1c           |
| Lengua              | Castellano   |            |       |              |
| Impartición         | Gallego  |            |       |              |
| Departamento        |  |            |       |              |
| Coordinador/a       | García Rivera, Matías  |            |       |              |
| Profesorado         | García Rivera, Matías  |            |       |              |
| Correo-e            | mgrivera@uvigo.es  |            |       |              |
| Web                 | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>  |            |       |              |
| Descripción general | Esta materia presenta diferentes técnicas de análisis y diseño de sistemas de control, utilizando tanto las técnicas de la teoría de control clásica como de teoría de control moderno. Las técnicas de optimización son aplicadas en problemas de diseño. |            |       |              |

## Resultados de Formación y Aprendizaje

|        |   |
|--------|---|
| Código |   |
| A2     | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| A3     | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética                              |
| A5     | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía  |
| C31    | Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fenómenos físicos del vuelo de los sistemas aéreos de defensa, sus cualidades y su control, las actuaciones, la estabilidad y los sistemas automáticos de control.   |
| D3     | Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa  |
| D4     | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información   |
| D5     | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones   |
| D6     | Capacidad de comunicación interpersonal   |
| D8     | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico   |
| D11    | Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios   |
| D13    | Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos  |

## Resultados previstos en la materia

| Resultados previstos en la materia   | Resultados de Formación y Aprendizaje |     |     |
|--|---------------------------------------|-----|-----|
| RA01: Adquirir una visión global de los métodos de optimización y sus aplicaciones en particular en las modernas técnicas de control óptimo. | A2                                    | C31 | D3  |
|  | A3                                    |     | D4  |
|  | A5                                    |     | D5  |
|  |                                       |     | D6  |
|  |                                       |     | D8  |
|  |                                       |     | D11 |
|  |                                       |     | D13 |

## Contenidos

|  |
|--|
| Tema                                       |
| Introducción a la optimización             |
| Métodos de optimización multidimensionales |

Optimización con restricciones

Sistemas de control discretos y muestreados

Diseño de controladores PID

Espacio de estados

El controlador lineal cuadrático

Estimación de estado

Regulador lineal cuadrático gaussiano

Control de mínima varianza

Control predictivo basado en modelo

### Planificación

|  | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio                             | 18             | 0                    | 18            |
| Resolución de problemas de forma autónoma            | 0              | 87.5                 | 87.5          |
| Lección magistral                                    | 32             | 0                    | 32            |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 0              | 10                   | 10            |
| Examen de preguntas de desarrollo                    | 1.25           | 0                    | 1.25          |
| Examen de preguntas de desarrollo                    | 1.25           | 0                    | 1.25          |

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

|   | Descripción  |
|---|--|
| Prácticas de laboratorio                  | Una vez desarrollados los contenidos de teoría y problemas correspondientes a las sesiones magistrales, el alumnado realizará prácticas de laboratorio bajo la tutela del profesorado. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Una vez desarrollados los contenidos de teoría y problemas correspondientes a las sesiones magistrales, el alumnado resolverá problemas de forma autónoma.                             |
| Lección magistral                         | El profesorado explicará a lo largo de cada hora de clase lo más relevante de los contenidos de la materia. Se favorecerá la participación activa del alumnado.                        |

### Atención personalizada

| Metodologías             | Descripción   |
|--------------------------|---|
| Lección magistral        | El profesor asesorará al alumnado en los problemas que se encuentre con los temas de teoría de la materia dados en clases         |
| Prácticas de laboratorio | El profesor asesorará al alumnado en los problemas que se encuentre con los ejercicios planteados en las prácticas de laboratorio |

### Evaluación

|   | Descripción   | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |     |     |
|---|---|--------------|---------------------------------------|-----|-----|
| Prácticas de laboratorio                  | Esta prueba evalúa los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas alcanzados en las prácticas. | 30           | A2                                    | C31 | D3  |
|   |   |              | A3                                    |     | D4  |
|   |   |              | A5                                    |     | D5  |
|   | Esta prueba se realizará en la última clase práctica del período formativo.                               |              |                                       |     | D6  |
|   | Esta prueba no es recuperable.  |              |                                       | D8  |     |
|   |   |              |                                       | D11 |     |
|   |   |              |                                       | D13 |     |
|   | Resultado de aprendizaje evaluado RA01.   |              |                                       |     |     |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Entrega de las soluciones a una serie de ejercicios propuestos.   | 5            | A2                                    | C31 | D3  |
|   |   |              | A3                                    |     | D4  |
|   |   |              | A5                                    |     | D5  |
|   | Esta prueba no es recuperable.  |              |                                       |     | D6  |
|   | Resultado de aprendizaje evaluado RA01.   |              |                                       |     | D8  |
|   |   |              |                                       |     | D11 |
|   |   |              |                                       |     | D13 |

|  |   |    |                |     |  |
|--|---|----|----------------|-----|--|
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | Entrega de un informe de prácticas que evalúa la asistencia y participación activa en las clases teóricas y prácticas y en las tutorías.<br><br>Esta prueba no es recuperable.<br><br>Resultado de aprendizaje evaluado RA01.   | 5  | A2<br>A3<br>A5 | C31 | D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D8<br>D11<br>D13 |
| Examen de preguntas de desarrollo                    | Esta prueba evalúa los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas alcanzados en las clases de teoría.<br><br>Esta prueba se realizará en una clase de teoría aproximadamente a la mitad del período formativo.<br><br>Esta prueba no es recuperable.<br><br>Resultado de aprendizaje evaluado RA01.                  | 30 | A2<br>A3<br>A5 | C31 | D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D8<br>D11<br>D13 |
| Examen de preguntas de desarrollo                    | Esta prueba evalúa los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas alcanzados en las clases de teoría.<br><br>Esta prueba se realizará el día fijado en el calendario oficial de exámenes para la prueba de evaluación global.<br><br>Esta prueba no es recuperable.<br><br>Resultado de aprendizaje evaluado RANA01. | 30 | A2<br>A3<br>A5 | C31 | D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D8<br>D11<br>D13 |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

La cualificación numérica máxima de esta materia es 10.

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la EEAE se encuentra publicado en la página web <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA EN LA 1ª OPORTUNIDAD

La evaluación continua en la 1ª oportunidad consta de:

- Dos exámenes de preguntas de desarrollo. Estas pruebas evalúan los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas alcanzados en las clases de teoría. Cada prueba representa 3 puntos de la nota final. Es necesario obtener un mínimo de 1.5 puntos en cada prueba.
- Un examen de prácticas. Esta prueba evalúa los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas alcanzados en las prácticas. Representa 3 puntos de la nota final. Es necesario obtener un mínimo de 1.5 puntos.
- Una entrega de las soluciones a una serie de ejercicios propuestos realizados de forma autónoma. Representa 0.5 puntos da nota final. Es necesario obtener un mínimo de 0.25 puntos.
- Una entrega de un informe de prácticas. Representa 0.5 puntos de la nota final. En necesario obtener un mínimo de 0.25 puntos.

Todos los exámenes y todas las entregas non son recuperables.

En el caso de no alcanzar en alguna de las partes el mínimo requerido, no se aprobará la materia, y la nota final de la materia nunca superará la calificación de 4.9.

El alumnado tiene derecho a optar por la evaluación global según el procedimiento y el plazo que establezca el centro para cada convocatoria.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN GLOBAL EN LA 1ª OPORTUNIDAD

La evaluación global en la 1ª oportunidad consta de:

- Un examen de preguntas de desarrollo. Esta prueba evalúa los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas alcanzados en el temario de teoría. Representa 6.5 puntos da nota final. Es necesario obtener un mínimo de 3.25 puntos.
- Un examen de prácticas. Esta prueba se evalúa los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas alcanzados en el temario de prácticas. Representa 3.5 puntos da nota final. Es necesario obtener un mínimo de 1.75 puntos.

En el caso de no alcanzar en alguna de las partes el mínimo requerido, no se aprobará la materia, y la nota final de la materia nunca superará la calificación de 4.9.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN GLOBAL EN LA 2ª OPORTUNIDAD Y EN FIN DE CARRERA.**

La evaluación en la 2ª oportunidad y en fin de carrera será siempre global y consta de:

- Un examen de preguntas de desarrollo. Esta prueba evalúa los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas alcanzados en el temario de teoría. Representa 6.5 puntos da nota final. Es necesario obtener un mínimo de 3.25 puntos.
- Un examen de prácticas. Esta prueba evalúa los conocimientos, competencias y habilidades o destrezas alcanzados en el temario de prácticas. Representa 3.5 puntos da nota final. Es necesario obtener un mínimo de 1.75 puntos.

En el caso de no alcanzar en alguna de las partes el mínimo requerido, no se aprobará la materia, y la nota final de la materia nunca superará la calificación de 4.9.

### **PROCESO DE CALIFICACIÓN**

En el caso de no alcanzar en alguna de las partes el mínimo requerido, no se aprobará la materia, y la nota final de la materia nunca superará la calificación de 4.9.

### **PROHIBICIÓN DE USO DE CUALQUIER DISPOSITIVO ELECTRÓNICO**

Se recuerda al alumnado la prohibición del uso de cualquier dispositivo electrónico en las pruebas de evaluación, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Alumnado Universitario, relativo a los deberes del alumnado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad."

### **JUSTIFICACIÓN DE AUSENCIA**

Para poder justificar la ausencia a una prueba es necesario un Justificante de Ausencia o un Parte de Consulta y Hospitalización (también llamado P10) emitido por el médico del SERGAS, o un certificado emitido por un colegiado médico. No será válido un justificante de la cita del médico.

---

#### **Fuentes de información**

##### **Bibliografía Básica**

Domínguez, S.; Campoy, P.; Sebastián, J.M.; Jiménez, A., **CONTROL EN EL ESPACIO DE ESTADO**, 2a, Pearson Educación S.A., Madrid,, 2006

K. OGATA, **Ingeniería de control moderna**, 5a, PRENTICE-HALL, 2010

B. C. KUO, **Sistemas de control automático**, 7a, PRENTICE HALL, 1996

R. FLETCHER, **Methods of Optimization**, John Wiley & Sons, 2007

##### **Bibliografía Complementaria**

Moreno, Garrido, Balaguer, **Ingeniería de Control: modelado y control de sistemas dinámicos**, Ariel, 2003

---

#### **Recomendaciones**

---

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Electrónica y automática/O07G410V01403

---