



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Matemáticas: Métodos matemáticos

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Matemáticas:<br>Métodos<br>matemáticos                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Código                | O07G410V01301                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Titulación            | Grao en<br>Enxeñaría<br>Aeroespacial                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                              | FB     | 2     | 1c           |
| Lingua de impartición | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Departamento          |                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Coordinador/a         | Cid Iglesias, María Begoña                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Profesorado           | Cid Iglesias, María Begoña                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Correo-e              | bego@dma.uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Web                   | http://aero.uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descrición xeral      | O obxectivo desta materia é que o estudantado coñeza e domine as técnicas básicas de variable complexa e as súas aplicacións; as ecuacións en derivadas parciais e as súas aplicacións, necesarias tanto para outras materias da titulación como para o exercicio profesional. |        |       |              |
|                       | Materia do programa English Friendly. Os/as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado:                                                                                                                                                                        |        |       |              |
|                       | a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés,                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
|                       | b) atender as titorías en inglés,                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
|                       | c) probas e avaliacións en inglés.                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B2     | Planificación, redacción, dirección e xestión de proxectos, cálculo e fabricación no ámbito da enxeñaría aeronáutica que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos segundo o establecido no apartado 5 da orde CIN/308/2009, os vehículos aeroespaciais, os sistemas de propulsión aeroespacial, os materiais aeroespaciais, as infraestruturas aeroportuarias, as infraestruturas de aeronavegación e calquera sistema de xestión do espazo, do tráfico e do transporte aéreo. |
| C32    | Coñecemento adecuado e aplicado á Enxeñaría de: Os métodos de cálculo e de desenvolvemento dos materiais e sistemas da defensa; o manexo das técnicas experimentais, equipamento e instrumentos de medida propios da disciplina; a simulación numérica dos procesos físico-matemáticos máis significativos; as técnicas de inspección, de control de calidade e de detección de fallos; os métodos e técnicas de reparación máis adecuados.                                                    |
| D1     | Capacidade de análise, organización e planificación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| D3     | Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| D4     | Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| D5     | Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| D6     | Capacidade de comunicación interpersoal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| D8     | Capacidade de razoamento crítico e autocrítico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                     | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|----------------------------------|
| RA1: Coñecemento e comprensión das técnicas básicas de Variable Complexa que son de aplicación no ámbito da Enxeñaría Aeroespacial. | B2                                    | C32 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D8 |

RA2: Comprensión dos modelos básicos que, en forma de ecuacións diferenciais en derivadas parciais, son de aplicación en Enxeñaría Aeroespacial. Coñecemento e aplicación dos métodos de resolución básicos para este tipo de modelos.

B2

C32

D1

D3

D4

D5

D6

D8

## Contidos

### Tema

|                                 |                                                                                                                                         |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Variable complexa               | 1. Funcións analíticas.<br>2. Integración no campo complexo.<br>3. Series.<br>4. Residuos e polos.<br>5. Transformada Z.                |
| Series de Fourier               |                                                                                                                                         |
| Ecuacións en derivadas parciais | 1. Introducción.<br>2. A ecuación de Laplace.<br>3. A ecuación da calor.<br>4. A ecuación de ondas.                                     |
| Transformadas integrais         | 1. Transformada de Fourier.<br>2. Transformada de Laplace.<br>3. Resolución de ecuacións diferenciais mediante transformadas integrais. |

## Planificación

|                                           | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introdutorias                 | 1             | 0                  | 1            |
| Lección maxistral                         | 29            | 60                 | 89           |
| Resolución de problemas                   | 15            | 15                 | 30           |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0             | 17.5               | 17.5         |
| Prácticas con apoio das TIC               | 5             | 5                  | 10           |
| Exame de preguntas de desenvolvemento     | 2.5           | 0                  | 2.5          |

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

## Metodoloxía docente

|                                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades introdutorias                 | Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o estudantado, así como a presentar a materia.                                                                                                                                                                  |
| Lección maxistral                         | A profesora exporá nas clases teóricas os contidos da materia que se ilustran con numerosos exemplos e aplicacións. O estudantado disporá de textos básicos de referencia para o seguimento da materia.                                                                             |
| Resolución de problemas                   | Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa materia impartida, tanto por parte do docente como dos estudantes. Para ilustrar e completar a explicación de cada lección e para axudar a que o estudantado adquira as capacidades necesarias. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | O estudantado terá que resolver exercicios similares aos realizados en clase para adquirir as capacidades necesarias.                                                                                                                                                               |
| Prácticas con apoio das TIC               | Utilizaranse ferramentas informáticas para resolver problemas e exercicios e aplicar os coñecementos obtidos nas clases de teoría. O estudantado terá que resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias.                                                    |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral                         | A profesora atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do estudantado. Atenderanse dúbidas en forma presencial, en especial nas clases de problemas e laboratorio e en titorías, como de forma non presencial, polos sistemas telemáticos dispoñibles para a materia. |
| Resolución de problemas                   | A profesora atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do estudantado. Atenderanse dúbidas en forma presencial, en especial nas clases de problemas e laboratorio e en titorías, como de forma non presencial, polos sistemas telemáticos dispoñibles para a materia. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | A profesora atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do estudantado. Atenderanse dúbidas en forma presencial, en especial nas clases de problemas e laboratorio e en titorías, como de forma non presencial, polos sistemas telemáticos dispoñibles para a materia. |

## Avaliación

|                                       | Descrición                                                                                                                                                                    | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |                                  |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----|----------------------------------|
| Resolución de problemas               | Realizarase unha proba escrita para cada unha das partes da materia para avaliar a resolución de exercicios e/ou problemas de forma autónoma. Cada proba terá un peso do 30%. | 60            | B2                                    | C32 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D8 |
|                                       | RA1, RA2                                                                                                                                                                      |               |                                       |     |                                  |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Realización dun exame final no que se recollen os contidos correspondentes ás sesións maxistras e á resolución de problemas.                                                  | 40            | B2                                    | C32 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D8 |
|                                       | RA1, RA2                                                                                                                                                                      |               |                                       |     |                                  |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación preferente é a avaliación continua. O/a estudante ten dereito a optar pola avaliación global (o 100% da cualificación na data oficial) segundo o procedemento e o prazo que estableza o centro para cada convocatoria.

En calquera convocatoria é necesario obter un 5 para aprobar a materia. Cada exame puntuará sobre 10. Dado que a materia ten dúas partes ben diferenciadas, será necesario ter un mínimo de 2 sobre 5 en cada parte. No caso de obter unha nota inferior a 2 puntos nalguna das partes, a nota final que figurará na acta será a suma de ámbalas dúas notas limitada a un máximo de 4.8 puntos. (\*)

A duración máxima de calquer exame será de 3 horas.

#### Avaliación segunda oportunidade:

Realización dun exame no que se avaliarán os resultados da aprendizaxe e a obtención das competencias sinaladas na guía docente. O dito exame proporcionará o 100% da cualificación desta convocatoria.

No caso de ter obtido un mínimo de 3 puntos nunha parte (e non ter alcanzado 2 puntos na outra parte), o/a estudante pode optar por realizar unicamente a parte suspensa ou o exame completo. Será de aplicación igualmente o criterio indicado en (\*).

#### Procedemento de avaliación global (calquera convocatoria):

Realización dun exame no que se avaliarán os resultados da aprendizaxe e a obtención das competencias sinaladas na guía docente. O dito exame proporcionará o 100% da cualificación desta convocatoria. Será de aplicación igualmente o criterio indicado en (\*).

#### Datos avaliación:

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da EEAE atópase publicado na páxina web <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Espérase que os estudantes presenten un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento ético non adecuado (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o/a estudante non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Lémbrese a prohibición do uso de dispositivos móbiles ou computadores portátiles en exercicios e prácticas dado que o Real Decreto 1791/2010, do 30 de decembro, polo que se aproba o Estatuto do Estudiante Universitario, establece no seu artigo 13.2.d), relativo aos deberes dos estudantes universitarios, o deber de:

*"Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade".*

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Churchill, Churchill, R.V.; Brown, J.W., **Variable Compleja y Aplicaciones**, Mc Graw-Hill, 1991

Haberman, R., **Ecuaciones en derivadas parciales con series de Fourier y problemas de contorno**, Prentice Hall, 2003

Marcellán, F.; Casasús, L.; Zarzo, A., **Ecuaciones diferenciales. Problemas lineales y aplicaciones**, Mc Graw-Hill, 1991

Pestana, D., Rodríguez J.M.; Marcellán, F., **Variable compleja. Un curso práctico**, Síntesis, 1999

Zill, D.G.; Cullen, M.R., **Matemáticas avanzadas para Ingeniería 2. Cálculo vectorial, análisis de Fourier y análisis complejo**, Mc Graw-Hill, 2008

---

#### **Bibliografía Complementaria**

Carrier, G.F., **Partial differential equations: theory and technique**, Academic Press, 1988

Farlow, S.J., **Partial differential equations for scientists & engineers**, John Wiley & Sons, 1993

Gómez López, M.; Cordero Gracia, M., **Variable compleja. 50 problemas útiles**, García-Maroto, 2012

Parra Fabián, I.E., **Ecuaciones en derivadas parciales. 50 problemas útiles**, García-Maroto, 2007

Stephenson, G., **Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales**, Reverté, 1982

Weinberger, H.F., **Ecuaciones en derivadas parciales**, Reverté, 1996

---

#### **Recomendacións**

---

##### **Materias que se recomienda ter cursado previamente**

Matemáticas: Álgebra lineal/O07G410V01102

Matemáticas: Cálculo I/O07G410V01101

Matemáticas: Cálculo II/O07G410V01201

---

##### **Outros comentarios**

Recoméndase asistir a clase e traballar os contidos semanalmente.