



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|---------------------------|------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2013/14 |
| Asignatura (*) | Matemáticas II | Código | 770311557 | |
| Titulación | Enxeñeiro Técnico Naval-Especialidade en Estructuras Mariñas | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| 1º e 2º Ciclo | 1º cuatrimestre | Primeiro-Segundo-Terceiro | Optativa | 5 |
| Idioma | Galego | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinación | Ladra Gonzalez, Marcelino Eulogio | Correo electrónico | marcelino.ladra@udc.es | |
| Profesorado | Ladra Gonzalez, Marcelino Eulogio | Correo electrónico | marcelino.ladra@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Integrais impropias. Ecuacións diferenciais. Transformada de Laplace. Aplicacións da transformada de Laplace na resolución de ecuacións diferenciais. | | | |

| Competencias da titulación | |
|----------------------------|---|
| Código | Competencias da titulación |
| A1 | Aplicar o coñecemento de matemáticas, ciencia e enxeñaría. |
| A5 | Identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría. |
| A8 | Necesidade dun aprendizaxe permanente e continuo. (life-long learning). |
| B1 | Aprender a aprender. |
| B2 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| C3 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|----------------------------|----------|----|
| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe) | Competencias da titulación | | |
| Identificar e clasificar unha ecuación diferencial | A1 | B1 | |
| A ecuación diferencial como modelo matemático dun fenómeno físico. | A5 | B1 B2 | |
| Utilizar os métodos adecuados para a resolución de ecuacións diferenciais ou sistemas de ecuacións diferenciais. | A5 | B2 | C6 |
| Transformada de Laplace: método que facilita a solución de unha ecuación diferencial ou dun sistema de ecuacións diferenciais. Simplificación de problemas. | A1 A5 A8 | B2 | C6 |
| Ser capaz de empregar a bibliografía e as ferramentas TIC dispoñibles para atopar a información necesaria para resolver un problema dado. | | B2 | C3 |
| Entender as características básicas do plantexamento dun problema matemático facendo uso das ferramentas que nos proporciona o cálculo. | A1 A5 | B2 | C6 |

| Contidos | |
|------------------------|--|
| Temas | Subtemas |
| 1. Integrais Impropias | 1.1. Concepto de integral impropia de primeira especie. 1.2. Criterios de converxencia: criterio de comparación, criterio do límite. 1.3. Integrais dependentes dun parámetro. |



| | |
|---|--|
| 2. Ecuacións diferenciais de primeira orde. | 2.1. Clasificación das ecuacións diferenciais: ordinarias e en derivadas parciais. 2.2. Orde e grado dunha ecuación diferencial. 2.3. Teorema de existencia e unicidade da solución. 2.4. Ecuacións en variables separadas. 2.5. Ecuacións homoxéneas. 2.6. Ecuacións reducibles a casos anteriores. 2.7. Ecuacións exactas. 2.8. Factores integrantes. 2.9. Ecuacións lineais. 2.10. Ecuación de Bernouilli. |
| 3. Ecuacións diferencias lineais de orde n. | 3.1. Ecuación homoxénea e non homoxénea. 3.2. Estructura dos conxuntos de solucións de ambas ecuacións. 3.3. Wronskiano dun conxunto de funcións. 3.4. Solucións independentes. 3.5. Ecuación característica. 3.6. Método de variación de parámetros. 3.7. Método dos coeficientes indeterminados. 3.8. Solución da ecuación non homoxénea. |
| 4. Sistemas de ecuacións diferenciais lineais de primeira orde. | 4.1. Autovalores e autovectores dunha matriz cadrada. 4.2. Autoespacios e autoespacios xeneralizados. 4.3. Descomposición dun espacio como suma directa de autoespacios xeneralizados. 4.4. Sistemas homoxéneos e non homoxéneos. 4.5. Relación entre sistemas de primeira orde e ecuacións de orde n. 4.6. Estructura dos conxuntos de solucións de ambos tipos de ecuacións. 4.7. Wronskiano dun conxunto de funcións. 4.8. Solucións independentes. 4.9. Variación de parámetros. 4.10. Solución do sistema non homoxéneo. |
| 5. A transformada de Laplace. | 5.1. Existencia da transformada de Laplace. 5.2. Transformadas de funcións elementais. 5.3. Propiedades: linealidade, primeira propiedade de traslación, segunda propiedade de traslación, troco de escala, multiplicación por potencias, transformada das derivadas, transformada dunha integral, transformada dunha función periódica. 5.4. Teorema do valor inicial. 5.5. Teorema do valor final. 5.6. Transformadas de funcións especiais: función impulso, función escalón. |
| 6.A transformada inversa de Laplace. | 6.1. Existencia da transformada inversa. 6.2. Propiedades. 6.3. Cálculo práctico da transformada inversa. 6.4. Convolución de funcións. |



| | |
|--|---|
| 7. Aplicacións da transformada de Laplace. | 7.1. Problemas con valores iniciais de ecuacións diferenciais lineais con coeficientes constantes. 7.3. Problemas con valores iniciais de ecuacións diferenciais con coeficientes variables. 7.4. Problemas con valores iniciais de sistemas de ecuación diferencial lineais. |
|--|---|

| Planificación | | | |
|---------------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Actividades iniciais | 1 | 0 | 1 |
| Esquemas | 1 | 1.5 | 2.5 |
| Mapa conceptual | 0 | 2 | 2 |
| Obradoiro | 11 | 0 | 11 |
| Prácticas a través de TIC | 3 | 3 | 6 |
| Resumo | 1.5 | 1.5 | 3 |
| Sesión maxistral | 21 | 21 | 42 |
| Proba mixta | 4 | 16 | 20 |
| Solución de problemas | 16 | 20 | 36 |
| Atención personalizada | 1.5 | 0 | 1.5 |

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

| Metodoloxías | |
|---------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Actividades iniciais | Actividades que se levan a cabo antes de iniciar calquera proceso de ensino-aprendizaxe a fin de coñecer as competencias, intereses e/ou motivacións que posúe o alumnado para o logro dos obxectivos que se queren alcanzar, vinculados a un programa formativo. Con ela preténdese obter información relevante que permita articular a docencia para favorecer aprendizaxes eficaces e significativos, que partan dos saberes previos do alumnado. |
| Esquemas | Un esquema é a representación gráfica e simplificada da información que conleva uns determinados contidos de aprendizaxe. |
| Mapa conceptual | Técnica de traballo individual que consiste en establecer relacións entre os conceptos clave duns contidos. Son representacións de relacións entre conceptos. Están formados por conceptos e palabras de enlace formando frases. Teñen unha orde que depende das relacións e que vai en grao sumo do importante e xeral aos exemplos e detalles. |
| Obradoiro | Modalidade formativa orientada á aplicación de aprendizaxes na que se poden combinar diversas metodoloxías/probas (exposicións, simulacións, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) a través da que o alumnado desenvolve tarefas eminentemente prácticas sobre un tema específico, co apoio e supervisión do profesorado. |
| Prácticas a través de TIC | Metodoloxía que permite ao alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostracións, simulacións, etc.) a teoría dun ámbito de coñecemento, mediante a utilización das tecnoloxías da información e as comunicacións. As TIC supoñen un excelente soporte e canal para o tratamento da información e aplicación práctica de coñecementos, facilitando a aprendizaxe e o desenvolvemento de habilidades por parte do alumnado. |
| Resumo | Consiste nunha síntese dos principais contidos traballados. É un recurso óptimo para facilitar a comprensión do texto e a concentración persoal sobre o material obxecto de estudo. É tamén unha axuda importante para o repaso e a preparación de exames. |
| Sesión maxistral | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. |
| Proba mixta | Proba que integra preguntas tipo de probas de ensaio e preguntas tipo de probas obxectivas. En canto a preguntas de ensaio, recolle preguntas abertas de desenvolvemento. Ademais, en canto preguntas obxectivas, pode combinar preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. |



| | |
|-----------------------|--|
| Solución de problemas | Técnica mediante a que se ten que resolver unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución. |
|-----------------------|--|

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|------------------------------------|------------|
| Solución de problemas Obradoiro | |

Avaliación

| Metodoloxías | Descrición | Cualificación |
|-----------------------|---|---------------|
| Solución de problemas | resolución de problemas relativos aos conceptos teóricos desenvolados. | 80 |
| Proba mixta | Proba que integra preguntas tipo de probas de ensaio e preguntas tipo de probas obxectivas. En canto a preguntas de ensaio, recolle preguntas abertas de desenvolvemento. Ademais, en canto a preguntas obxectivas, pode combinar preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. | 20 |
| Outros | | |

Observacións avaliación

| |
|--|
| |
|--|

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Simmons, George F. (2007). Ecuaciones diferenciales : Teoría, técnica y práctica. México : McGraw Hill - Boyce, William E. (2010). Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. México : Limusa - Zill, Dennis G (2008). Matemáticas avanzadas para ingeniería 1 : ecuaciones diferenciales. Madrid : McGraw-Hill Interamericana |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - López, Mariló (2007). Ecuaciones diferenciales : teoría y problemas. Madrid : Tébar - Ricardo, Henry (2008). Ecuaciones diferenciales : una introducción moderna. Barcelona : Reverté - Nagle, R. Kent. (2005). Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. México : Pearson Education - (). http://www.sosmath.com/diffeq/diffeq.html. - Alberca Bjerregaard, Pablo (2007). Métodos matemáticos : ecuaciones diferenciales : teoría y ejercicios resueltos. Madrid : Ra-Ma |

Recomendacións

| Materias que se recomenda ter cursado previamente |
|---|
| Física/770311101 Matemáticas I/770311102 |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente |
| |
| Materias que continúan o temario |
| |
| Observacións |
| Ter cursado Matemáticas I. |

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías