



Guía Docente				
Datos Identificativos				2012/13
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	Obradoiro: posto que esta actividade se desenvolve na aula, onde previamente se establecen pequenos grupos de traballo, o profesor ten a ocasión de atender personalmente as dúbidas que xordan aos alumnos. Solución de problemas: ao igual que no obradoiro pero a nivel individual.

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
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.	100
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://tutorial.math.lamar.edu/Classes/DE/DE.aspx. - (). http://www.intmath.com/Differential-equations/DEs-intro.php. - (). http://www.ronknott.com/MEI/. - (). 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