



## Guía Docente

Datos Identificativos					2024/25
Asignatura (*)	Técnicas Matemáticas	Código	630G03006		
Titulación					
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6	
Idioma	Castelán				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Departamento profesorado máster Matemáticas				
Coordinación	Cuellar Cerrillo, Nuria	Correo electrónico	nuria.cuellar@udc.es		
Profesorado	Colmenero Alvarez, José Manuel	Correo electrónico	josemanuel.colmenero@usc.es		
	Cuellar Cerrillo, Nuria		nuria.cuellar@udc.es		
Web	www.usc.gal/en/node/41099				
Descrición xeral	Esta materia encádrase dentro das materias básicas que se imparten no primeiro curso do plan de estudos conducente ao título de graduado en Paisaxe. A materia que conforma esta materia está dividida en dous bloques: Estatística e Cálculo. A parte de Estatística impartirase na Escola Politécnica Superior de Lugo, polo departamento de Estatística, Análise Matemática e Optimización da Universidade de Santiago de Compostela. A docencia da parte de Cálculo realizarase na Escola Técnica Superior de Arquitectura, polo departamento de Matemáticas da Universidade da Coruña. A docencia de ambas as partes realizarase simultaneamente e ao longo de todo o segundo cuatrimestre. O obxectivo desta materia é ofrecer os coñecementos básicos de Matemáticas que se consideran imprescindibles para que todo estudante sexa capaz de resolver problemas matemáticos que poidan aparecer en cursos posteriores, ou no seu futuro profesional.				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
--------	-------------------------------------

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	A5	B6	C1
Adquirir a capacidade para :			
-Organizar, resumir e representar datos.	A13	B10	C2
-Formular problemas en termos de modelos estatísticos.			C3
-Realizar os cálculos que requiran os métodos propostos.			C4
-Interpretar os resultados da análise estatística.			C5
			C6
			C7
			C8



<p>Coñecer e aplicar o cálculo numérico e o cálculo diferencial e integral:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Coñecer e manexar o cálculo diferencial dunha e varias variables.</li> <li>-Coñecer e aplicar adecuadamente os métodos de integración de funcións dunha variable.</li> <li>-Establecer os conceptos básicos da integral definida e coñecer as súas aplicacións.</li> <li>-Entender os conceptos fundamentais relativos a ecuacións diferenciais.</li> <li>-Recoñecer e integrar ecuacións de primeira orde e de orde superior ao primeiro.</li> <li>-Coñecer e saber aplicar métodos aproximados de resolución de ecuacións diferenciais de primeira orde.</li> <li>-Coñecer e aplicar os métodos de estatística descritiva para organizar, resumir, presentar e obter medidas sintéticas relativas a un conxunto de datos obtido dunha poboación ou dunha mostra.</li> <li>- Coñecer os fundamentos do cálculo de probabilidades e a súa linguaxe específica, como base do proceso de inferencia estatística, en particular os conceptos de experimento aleatorio, variable aleatoria e distribución de probabilidade dunha variable, e aplicalo á resolución de problemas e a identificar situacións en que se manifestan devanditos conceptos.</li> <li>- Coñecer e aplicar as técnicas básicas de inferencia estatística: mostraxe, estimador, estimación e medidas da precisión e a incerteza asociadas ao proceso de inferencia.</li> </ul>	A13	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B10	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8
---	-----	---	--

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Análise exploratorio de datos.	Distribución da mostra dunha variable. Medidas resumo. Regresión e correlación.
Tema 2. Variables aleatorias.	Variables aleatorias. Distribución da poboación dunha variable. Medidas resumo. Modelos de distribución de probabilidade de uso común.
Tema 3. Técnicas de inferencia estatística.	Intervalos de confianza baseados nunha e dúas mostras. Contraste de hipóteses baseados nunha e dúas mostras.
Tema 4. Funcións reais e funcións vectoriais.	Funcións reais e funcións vectoriais. Límites e continuidade. Derivación. Extremos relativos e condicionados.
Tema 5. Integración.	Integración. Integración numérica.
Tema 6. Ecuacións diferenciais ordinarias.	Ecuacións diferenciais ordinarias. Métodos de resolución de ecuacións diferenciais ordinarias. Resolución numérica de ecuacións diferenciais de primeira orde.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	B6 C8	1	0	1
Sesión maxistral	A5 A13 B10 C6 C7	27	30	57
Solución de problemas	A13 B1 B2 B6 B10 C1 C2 C3 C4 C5 C6	27	60	87
Proba obxectiva	A13 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2	4	0	4
Atención personalizada		1	0	1

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	Na primeira clase do curso farase unha presentación dos contidos, as competencias e os obxectivos que se pretenden alcanzar con esta materia. Poderase realizar un breve test a fin de coñecer as competencias que posúe o/a alumno/a.



Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais, na que o profesor presentará os diferentes temas da materia, así como os problemas que o/a alumno/a debe aprender a resolver. Ao longo da mesma o/a alumno/a poderá intervir facendo preguntas que faciliten a súa instrución e o/a profesor/a suscitará preguntas dirixidas aos/as estudantes coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Solución de problemas	Segundo se vaia desenvolvendo a materia o/a profesor/a suscitará traballos e/ou entregará boletíns de problemas que os/as alumnos/as deberán resolver. Os boletíns de problemas non son exames. A súa resolución comezará no aula, onde os/as alumnos/as, en pequenos grupos discutirán onde radica a súa dificultade e como se pode afrontar a súa resolución. O/A alumno/a terminará a realización dos mesmos de forma autónoma e poderá comprobar si os realizou correctamente, ben no aula, ben no sitio da materia no Campus Virtual da USC.
Proba obxectiva	Exame teórico-práctico da materia impartida.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Sesión maxistral	Ao longo do curso cada alumno/a deberá realizar co profesor dúas sesións de 30 minutos cada unha. Nelas o profesor resolverá as dúbidas que lle presente o alumno.

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A13 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2	Exame final, consistente en dúas probas teórico-prácticas correspondentes aos dous bloques da materia: Cálculo e Estatística.	90
Solución de problemas	A13 B1 B2 B6 B10 C1 C2 C3 C4 C5 C6	Avaliación do seguimento continuo da materia. Terase en conta a participación activa nas clases, a realización dos traballos e problemas expostos, así como a súa entrega en prazo.	10

### Observacións avaliación



Primeira oportunidade: A avaliación do alumnado en primeira oportunidade farase en base aos seguintes apartados: Exame final. Consistirá en dúas probas teórico-prácticas, correspondentes á materia de cada bloque: Cálculo e Estatística. Para superar a materia será necesario obter unha cualificación media, entre os dous bloques, maior ou igual a 5, e non ter unha cualificación inferior a 4 en ningún deles. Os/Os alumnos/as que non cumpran algún destes requisitos terán unha cualificación de suspenso en primeira oportunidade (a cualificación numérica será o mínimo entre 4,5 e a media das cualificacións obtidas en cada bloque). Avaliación do seguimento continuo da materia. Valorarase o interese e a participación activa do alumno/a, tanto nas clases expositivas como nas interactivas; a realización dos traballos e problemas expostos, así como a súa entrega en prazo. O exame final ten un peso do 90% na cualificación da materia e a avaliación continua ten un peso do 10% na cualificación da materia. Observación á avaliación do bloque de Cálculo: Para avaliar o seguimento do bloque de Cálculo, ao longo do cuadrimestre realizaranse dúas probas. A primeira proba corresponderá á materia impartida do Tema 4, e a segunda á materia impartida dos Temas 5 e 6. Se as cualificacións obtidas nestas probas non son inferiores a 3, considérase a nota media entre ambas, cunha ponderación do 90%, á que se engadiría a avaliación do seguimento continuo da materia, cunha ponderación do 10%; se o resultado total é maior ou igual que 5, entón o/a alumno/a poderá optar por non realizar o exame final, nese caso dita cualificación obtida por avaliación continua e por exames parciais representará o 100% da nota final do bloque de Cálculo. Observación á avaliación do bloque de Estatística: Para avaliar o seguimento do bloque de Estatística, ao longo do cuadrimestre realizaranse dúas probas. A primeira proba corresponderá á materia impartida do Tema 1, e a segunda á materia impartida dos Temas 2 e 3. Se as cualificacións obtidas nestas probas non son inferiores a 3, considérase a nota media entre ambas, cunha ponderación do 90%, á que se engadiría a avaliación do seguimento continuo da materia, cunha ponderación do 10%; se o resultado total é maior ou igual que 5, entón o/a alumno/a poderá optar por non realizar o exame final, nese caso dita cualificación obtida por avaliación continua e por exames parciais representará o 100% da nota final do bloque de Estatística. Segunda oportunidade (xullo): A avaliación do alumnado en segunda oportunidade realizarase en base aos seguintes apartados: Exame final: Consistirá en dúas probas teórico-prácticas, correspondentes á materia de cada bloque: Cálculo e Estatística. Aqueles/as alumnos/as que aproben un dos bloques en primeira oportunidade, poderán optar por non examinarse dese bloque, pois se garda a nota obtida na primeira oportunidade. - Avaliación do seguimento continuo da materia, igual á establecida para a primeira oportunidade. O exame final ten un peso do 90% na cualificación da asignatura e a avaliación continua ten un peso do 10% na cualificación da asignatura. Para superar a materia en segunda oportunidade será necesario obter unha cualificación media, entre os dous bloques, maior ou igual a 5, e non ter unha cualificación inferior a 4 en ningún deles. Os/Os alumnos/as que non cumpran algún destes requisitos terán unha cualificación de suspenso en segunda oportunidade (a cualificación numérica será o mínimo entre 4,5 e a media das cualificacións obtidas en cada bloque). Ambas oportunidades

- 1) Os/As alumnos/as con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia (o que deberán comunicar a algún/a de os/as profesores/as da materia), serán avaliados, tanto en primeira como en segunda oportunidade, só pola cualificación obtida no exame final. Como o resto do alumnado, para superar a materia, terán que ter unha nota media entre os dous bloques do exame, maior ou igual a 5, e non ter unha cualificación inferior a 4 en ningún deles.
- 2) Non existen criterios diferenciados de avaliación para o alumnado repetidor.
- 3) A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa, de acordo coas normativas académicas vixentes da UDC e da USC.

Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<p>CÁLCULO: Larson, R.; Hostetler, R. P.; Edwards, B. H. (2006). Cálculo, volúmenes 1 y 2. Madrid, McGraw-Hill. Robert A. Adams (2009). Cálculo. Pearson Educación S. A., Madrid. Rogawski, J. (2016). Cálculo. Una variable. Barcelona, Editorial Reverté. <a href="https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/46777">https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/46777</a> Rogawski, J. (2012). Cálculo. Varias variables. Barcelona, Editorial Reverté. <a href="https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/46778">https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/46778</a> ESTADÍSTICA: Arriaza Gómez, A.J. y otros (2008). Estadística básica con R y R-commander. Universidad de Cádiz. Delgado de la Torre, R. (2008). Probabilidad y Estadística para Ciencias e Ingenierías. Delta Publicaciones. Espejo Miranda, I. (2006). Estadística Descriptiva y Probabilidad (Teoría y Problemas). Universidad de Cádiz. <a href="http://sestio.uca.es/repos/l_edyp/pdf/febrero06/lib_edyp.c1.pdf">http://sestio.uca.es/repos/l_edyp/pdf/febrero06/lib_edyp.c1.pdf</a> Espejo Miranda, I. (2015). Inferencia Estadística (Teoría y Problemas). Universidad de Cádiz. <a href="http://sestio.uca.es/repos/l_inf_est/pdf/actual/lib_inf.pdf">http://sestio.uca.es/repos/l_inf_est/pdf/actual/lib_inf.pdf</a> Cao, R. e outros (2006). Introducción a la Estadística y sus aplicaciones. Ed. Pirámide. Framiñán Torres, J.M. y otros (2016). Problemas resueltos de probabilidad y estadística. Universidad de Sevilla. Madsen, B. S. (2016). Statistics for non-statisticians. Springer. Mendenhall, W.M. (2016). Statistics for engineering and the sciences. CRC Press, Taylor &amp; Francis Group. Montgomery, D. C. y Runger, G.C. (2010). Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. Limusa Wiley. Moore, D. S. (2005). Estadística aplicada básica. Antoni Bosch, D.L.</p>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<p>CÁLCULO Ayres, F. (1992). Cálculo Diferencial e Integral. Madrid, McGraw-Hill. Granero, F. (2001). Cálculo integral y aplicaciones. Madrid, Prentice-Hall. Martínez Sagarzazu, E. (1996). Ecuaciones diferenciales y cálculo integral. Servicio Editorial Univ. del País Vasco. Simmons, G. F.; Krantz, S. G. (2007). Ecuaciones diferenciales. Teoría, técnica y práctica. México, McGraw-Hill. Larson, R. y Edwards, B. (2017). Matemáticas I: cálculo diferencial. Cengage Learning. <a href="https://elibro-net.accedys.udc.es/es/lc/bibliotecaudc/titulos/108520">https://elibro-net.accedys.udc.es/es/lc/bibliotecaudc/titulos/108520</a> Larson, R. y Edwards, B. (2017). Matemáticas II: cálculo integral. Cengage Learning. <a href="https://elibro-net.accedys.udc.es/es/lc/bibliotecaudc/titulos/108522">https://elibro-net.accedys.udc.es/es/lc/bibliotecaudc/titulos/108522</a> Larson, R. y Edwards, B. (2017). Matemáticas III: cálculo de varias variables. Cengage Learning. <a href="https://elibro-net.accedys.udc.es/es/lc/bibliotecaudc/titulos/108524">https://elibro-net.accedys.udc.es/es/lc/bibliotecaudc/titulos/108524</a> ESTADÍSTICA: Martínez, M (2009): R for Biologist. NIMBioS. (<a href="http://cran.r-project.org/">http://cran.r-project.org/</a>) Milton, J. S. (2007). Estadística para biología y ciencias de la salud. McGraw-Hill. Navidi, W. (2006). Estadística para Ingenieros y Científicos. McGraw-Hill. Parra Frutos, I. (2003). Estadística Empresarial con Microsoft Excel. Problemas de Inferencia Estadística. Ed. AC. Ross, S.M. (2014). Introduction to probability and statistics for engineers and scientists. Elsevier-Academic Press. Ryan, T.P. (2007). Modern Engineering Statistics. John Wiley &amp; Sons. Ross, S.M. (2014). Introduction to probability and statistics for engineers and scientists. Elsevier-Academic Press. Ryan, T.P. (2007). Modern Engineering Statistics. John Wiley &amp; Sons. Walpole, R. E. y otros (1999). Probabilidad y estadística para ingenieros. Prentice-Hall.</p>

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

## Observacións

Recomendacións para o estudo da materia

? Asistir ás clases, tanto expositivas como interactivas. ? Resolver os problemas propostos nos boletíns de cada tema. ? Participar nas tarefas programadas. ? Usar as titorías individuais, tanto de forma presencial como a través das TIC.

(\* ) 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