



## Teaching Guide

Identifying Data					2020/21
Subject (*)	Mathematical techniques	Code	630G03006		
Study programme	Grao en Paisaxe				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	First	Basic training	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Matemáticas				
Coordinador	Otero Piñeiro, María Victoria	E-mail	victoria.otero@udc.es		
Lecturers	Otero Piñeiro, María Victoria Rodríguez Seijo, Jose Manuel	E-mail	victoria.otero@udc.es jose.rodriguez.seijo@udc.es		
Web	gradopaisaje.es				
General description	<p>Esta asignatura se encuadra dentro de las materias básicas que se imparten en el primer curso del plan de estudios conducente al título de graduado en Paisaje. La materia que conforma esta asignatura está dividida en dos bloques: Estadística y Cálculo. La parte de Estadística se impartirá en la Escuela Politécnica Superior de Lugo, por el departamento de Estadística, Análisis Matemático y Optimización de la Universidad de Santiago de Compostela. La docencia de la parte de Cálculo se realizará en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, por el departamento de Matemáticas de la Universidad de A Coruña. La docencia de ambas partes se realizará simultáneamente y a lo largo de todo el segundo cuatrimestre.</p> <p>El objetivo de esta asignatura es ofrecer los conocimientos básicos de Matemáticas que se consideran imprescindibles para que todo estudiante sea capaz de resolver problemas matemáticos que puedan aparecer en cursos posteriores, o en su futuro profesional.</p>				
Contingency plan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modifications to the contents</li> <li>2. Methodologies <ul style="list-style-type: none"> <li>*Teaching methodologies that are maintained</li> <li>*Teaching methodologies that are modified</li> </ul> </li> <li>3. Mechanisms for personalized attention to students</li> <li>4. Modifications in the evaluation <ul style="list-style-type: none"> <li>*Evaluation observations:</li> </ul> </li> <li>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</li> </ol>				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A5	CE05 - Conocimiento adecuado y aplicado al paisaje del cálculo matricial, la trigonometría y la geometría métrica y proyectiva.
A13	CE13 - Conocimiento aplicado del cálculo numérico, el cálculo diferencial e integral, las ecuaciones diferenciales y los métodos estadísticos.
B6	CG1 - Conocer el papel de las bellas artes, la historia y las teorías del paisaje, así como las tecnologías y ciencias humanas relacionadas con este.
B10	CG5 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones.



C1	CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma. Capacidades de análisis y síntesis. Capacidad para el razonamiento y la argumentación. Capacidad para elaborar y presentar un texto organizado y comprensible. Capacidad para realizar una exposición en público de forma clara, concisa y coherente.
C2	CT2 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. Habilidad en el manejo de tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). Capacidad para obtener información adecuada, diversa y actualizada. Utilización de información bibliográfica y de Internet.
C3	CT3 - Desenvolverse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género. Capacidad para trabajar en grupo y abarcar situaciones problemáticas de forma colectiva.
C4	CT4 - Adquirir habilidades para la vida, y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.
C5	CT5 - Estimular la capacidad para trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.
C6	CT6 - Capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar, actividades. Identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos. Capacidad de trabajo individual, con actitud autocrítica.
C7	CT7 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultura de la sociedad.
C8	CT8 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Adquirir la capacidad para : -Organizar, resumir y representar datos. -Formular problemas en términos de modelos estadísticos. -Realizar los cálculos que requieran los métodos propuestos. -Interpretar los resultados del análisis estadístico.	A5 A13	B6 B10	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8
Conocer y aplicar el cálculo numérico y el cálculo diferencial e integral: -Conocer y manejar el cálculo diferencial de una y varias variables. -Conocer y aplicar adecuadamente los métodos de integración de funciones de una variable. -Establecer los conceptos básicos de la integral definida y conocer sus aplicaciones. -Entender los conceptos fundamentales relativos a ecuaciones diferenciales. -Reconocer e integrar ecuaciones de primer orden y de orden superior al primero. -Conocer y saber aplicar métodos aproximados de resolución de ecuaciones diferenciales de primer orden.	A13	B6 B10	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8
Conocer y aplicar los métodos de estadística descriptiva para organizar, resumir, presentar y obtener medidas sintéticas relativas a un conjunto de datos obtenido de una población o de una muestra. - Conocer los fundamentos del cálculo de probabilidades y su lenguaje específico, como base del proceso de inferencia estadística, en particular los conceptos de experimento aleatorio, variable aleatoria y distribución de probabilidad de una variable, y aplicarlo a la resolución de problemas y a identificar situaciones en que se manifiestan dichos conceptos. - Conocer y aplicar las técnicas básicas de inferencia estadística: muestreo, estimador, estimación y medidas de la precisión y la incertidumbre asociadas al proceso de inferencia.			

Contents	
Topic	Sub-topic
Tema 1. Análisis exploratorio de datos.	Distribución muestral de una variable. Medidas resumen. Regresión y correlación.



Tema 2. Variables aleatorias.	Variabes aleatorias. Distribución poblacional de una variable. Medidas resumen. Modelos de distribución de probabilidad de uso común.
Tema 3. Técnicas de inferencia estadística.	Intervalos de confianza basados en una y dos muestras. Contraste de hipótesis basados en una y dos muestras.
Tema 4. Funciones reales y funciones vectoriales.	Funciones reales y funciones vectoriales. Límites y continuidad. Derivación. Extremos relativos y condicionados.
Tema 5. Integración.	Integración. Integración numérica.
Tema 6. Ecuaciones diferenciales ordinarias.	Ecuaciones diferenciales ordinarias. Métodos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales de primer orden.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Introductory activities	B6 C8	1	0	1
Guest lecture / keynote speech	A13 B10 C6 C7	25	30	55
Problem solving	A13 B6 B10 C1 C2 C3 C4 C5 C6	29	60	89
Objective test	A13 C1 C2	4	0	4
Personalized attention		1	0	1

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Introductory activities	En la primera clase del curso se hará una presentación de los contenidos, las competencias y los objetivos que se pretenden alcanzar con esta asignatura. Se podrá realizar un breve test a fin de conocer las competencias que posee el/la alumno/a.
Guest lecture / keynote speech	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales, en la que el profesor presentará los diferentes temas de la materia, así como los problemas que el/la alumno/a debe aprender a resolver. A lo largo de la misma el/la alumno/a podrá intervenir haciendo preguntas que faciliten su instrucción y el/la profesor/a planteará preguntas dirigidas a los/las estudiantes con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.  Observación: la docencia es presencial y, en el caso de que las limitaciones espaciales motivadas por las medidas de prevención y salud, u otros condicionantes relacionados con la pandemia, imposibiliten llevar a cabo de forma presencial alguna de las metodologías descritas, éstas se realizarán de acuerdo a lo establecido en el plan de contingencia
Problem solving	Según se vaya desarrollando la materia el/la profesor/a planteará trabajos y/o entregará boletines de problemas que los/las alumnos/as deberán resolver. Los boletines de problemas no son exámenes. Su resolución comenzará en el aula, donde los/las alumnos/as, en pequeños grupos discutirán dónde radica su dificultad y cómo se puede afrontar su resolución. El/La alumno/a terminará la realización de los mismos de forma autónoma y podrá comprobar si los ha realizado correctamente, bien en el aula, bien en el sitio de la materia en el Campus Virtual de la USC.  Observación: la docencia es presencial y, en el caso de que las limitaciones espaciales motivadas por las medidas de prevención y salud, u otros condicionantes relacionados con la pandemia, imposibiliten llevar a cabo de forma presencial alguna de las metodologías descritas, éstas se realizarán de acuerdo a lo establecido en el plan de contingencia
Objective test	Examen teórico-práctico de la materia impartida.

Personalized attention	
Methodologies	Description



Problem solving Guest lecture / keynote speech	A lo largo del curso cada alumno/a deberá realizar con el profesor dos sesiones de 30 minutos cada una. En ellas el profesor resolverá las dudas que le presente el alumno.
--	---

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Objective test	A13 C1 C2	Examen final, consistente en dos pruebas teórico-prácticas correspondientes a los dos bloques de la asignatura: Estadística y Cálculo.	90
Problem solving	A13 B6 B10 C1 C2 C3 C4 C5 C6	Evaluación del seguimiento continuo de la materia. Se tendrá en cuenta la participación activa en las clases, la realización de los trabajos y problemas planteados, así como su entrega en plazo.	10

Assessment comments
<p>Primera oportunidad (junio): La evaluación del alumnado en primera oportunidad se hará en base a los siguientes apartados: Examen final. Consistirá en dos pruebas teórico-prácticas, correspondientes a la materia de cada bloque: Estadística y Cálculo. Para superar la materia será necesario obtener una calificación media, entre las dos partes, mayor o igual a 5, y no tener una calificación inferior a 4 en ninguna de ellas. Los/Las alumnos/as que no cumplan alguno de estos requisitos tendrán una calificación de suspenso en primera oportunidad (la calificación numérica será el mínimo entre 4,5 y el promedio de las calificaciones obtenidas en cada bloque). Evaluación del seguimiento continuo de la materia. Se valorará el interés y la participación activa del alumno/a, tanto en las clases expositivas como en las interactivas; la realización de los trabajos y problemas planteados, así como su entrega en plazo. Observación a la evaluación de la parte de cálculo: Para evaluar el seguimiento de la parte de cálculo, a lo largo del cuatrimestre se realizarán dos pruebas. La primera prueba corresponderá a la materia impartida del Tema 4, y la segunda a la materia impartida de los Temas 5 y 6. Si las calificaciones obtenidas en estas pruebas no son inferiores a 3 y la nota media es mayor o igual a 5, entonces el/la alumno/a podrá optar por no realizar el examen final, en cuyo caso la calificación obtenida por evaluación continua representará el 100% de la nota final de la parte de cálculo. Observación a la evaluación de la parte de estadística: Para evaluar el seguimiento de la parte de estadística, a lo largo del cuatrimestre se realizarán dos pruebas. La primera prueba corresponderá a la materia impartida del Tema 1, y la segunda a la materia impartida de los Temas 2 y 3. Si las calificaciones obtenidas en estas pruebas no son inferiores a 3 y la nota media es mayor o igual a 5, entonces el/la alumno/a podrá optar por no realizar el examen final, en cuyo caso la calificación obtenida por evaluación continua representará el 100% de la nota final de la parte de estadística.</p> <p>Segunda oportunidad (julio): La evaluación del alumnado en segunda oportunidad se realizará únicamente mediante un examen consistente en dos pruebas teórico-prácticas, correspondientes a la materia de cada bloque. Aquellos/as alumnos/as que hayan aprobado una de las partes en primera oportunidad, podrán optar por no examinarse de esa parte, pues se guarda la nota obtenida en la primera oportunidad. Para superar la asignatura en segunda oportunidad será necesario obtener una calificación media, entre las dos partes, mayor o igual a 5, y no tener una calificación inferior a 4 en ninguna de ellas. Los/Las alumnos/as que no cumplan alguno de estos requisitos tendrán una calificación de suspenso en primera oportunidad (la calificación numérica será el mínimo entre 4,5 y el promedio de las calificaciones obtenidas en cada bloque). Observación: Los/Las alumnos/as con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia (lo que deberán comunicar a alguno/a de los/las profesores/as de la asignatura), serán evaluados, tanto en primera como en segunda oportunidad, solo por la calificación obtenida en el examen final. Como el resto del alumnado, para superar la asignatura, tendrán que tener una nota media entre las dos partes del examen, mayor o igual a 5, y no tener una calificación inferior a 4 en ninguna de ellas.</p>

Sources of information
------------------------



<b>Basic</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.Rogawski, J. (2012). Cálculo. Varias variables. Barcelona, Editorial Reverté. 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.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 SevillaMontgomery, 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>Complementary</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. 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. Walpole, R. E. y otros (1999). Probabilidad y estadística para ingenieros. Prentice-Hall.</p>

### Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

### Other comments

Recomendaciones:Asistir a las clases, tanto expositivas como interactivas.Resolver los problemas propuestos en los boletines de cada tema.Participar en las tareas programadas.Usar las tutorías individuales, tanto de forma presencial como a través de las TIC.

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.