



Facultad de CC. Económicas y Empresariales

Presentación

La Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales tiene una amplia trayectoria dentro de nuestra Universidad. A principios de los 70 ya se impartían enseñanzas de Ciencias Económicas en el antiguo Colegio Universitario de Vigo, que en 1980 pasaría a integrarse en la Universidad de Santiago de Compostela. En 1990 se segrega el Campus de Vigo, lo que supondrá el nacimiento de la Universidad de Vigo.

En el curso 1991/92 se inicia la docencia de las licenciaturas de Ciencias Económicas y de Ciencias Empresariales en el edificio actual, registrándose dos procesos de reforma de sus planes de estudios en los años 1995 y 2002. A raíz de la promulgación del RD 1393/2007 sobre ordenación de las enseñanzas universitarias se pone en marcha el proceso de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior, de tal forma que, para el curso académico 2009/2010, comenzarán a impartirse las titulaciones de Grado en Administración de Empresas y en Economía a las que se refieren estas guías.

Se persigue con ello ofertar unas titulaciones más adaptadas al contexto actual, con una adaptación de las metodologías docentes orientadas hacia el aprendizaje del alumno y el desarrollo de sus capacidades.

Localización

La Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Vigo está en el Campus de Lagoas/Marcosende, aproximadamente a 15 km. de la ciudad. Clikcando en el siguiente icono puedes acceder a un plano del Campus con su ubicación precisa 

En caso de precisar información es posible contactar a través de las siguientes vías:

Correo - Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Campus de Lagoas-Marcosende, s/n, 36310 VIGO

Teléfono - 986812400 (Centralita/Conserjería)

986 812403 (Secretaría de Alumnos)

986 812402 (Secretaría do Decanato)

Fax- 986812401

Correo electrónico - secfcee@uvigo.es (Secretaría de Alumnos)

Servizos ofertados

La Facultad cuenta con una importante dotación de infraestructuras destinadas a dar soporte a las actividades de investigación, docencia y extensión universitaria. Resumidamente, hay 15 aulas de docencia, 13 aulas-seminario, 6 aulas de informática y un aula informática de libre acceso. Adicionalmente dispone de un salón de actos con un aforo aproximado de unas 550 personas, un salón de grados para 60-80 personas, biblioteca con 400 puestos de lectura y cafetería-comedor.

A continuación se desglosa la información sobre servicios importantes para el alumnado:

SERVICIOS OFERTADOS AL ESTUDIANTADO

- AULA INFORMÁTICA DE LIBRE ACCESO:

Ordenadores a disposición del alumnado con aplicaciones de uso corriente, acceso a Internet y posibilidad de impresión de documentos

- RED INALÁMBRICA:

Acceso WIFI a Internet en toda la Facultad.

- REPROGRAFÍA:

Fotocopias, encuadernaciones, transparencias, impresión de documentos, material de estudio, etc...

Horario regular : Mañana de 9 a 14 h. - Tarde de 15:45 a 18:00 h.

- CAFETERÍA Y COMEDOR:

Servicio de cafetería completo, almuerzos y comidas con menús del día.

Horario SS.Cafetería: De 8:45 a 21 h.

Horario SS.Comedor: De 13 a 15:30 h.

- SERVICIOS ADMINISTRATIVOS:

Servicios de gestión del alumnado (matrículas, traslados, solicitudes de convalidaciones, emisión de títulos, etc...), asuntos económicos y secretaría del Decanato.

Horario atención al público: De 9 a 14 h.

- BIBLIOTECA:

Servicio de asesoramiento y préstamo bibliográfico, saldas de estudio y lectura y consulta de base de datos.

Para el servicio de préstamo se requiere carné de biblioteca.

Dotaciones: 414 posts de lectura y estudio.

2 puestos consulta bases de datos.

29.000 volumes aprox. (libros, informes, etc.)

560 títulos de publicaciones periódicas:

330 revistas y 230 estadísticas.

Horario : De 8:45 a 20:45 h.

Equipo decanal

Decano: Jorge Falagán Mota

Secretario: Pedro Lorenzo Alonso

Vicedecana de Coordinación y Calidad: Ana Esther Castro Fernández

Vicedecano de Organización Académica: Javier Roca Pardiñas

Vicedecana de Relaciones Internacionales: María Gómez Rúa

(*)

(*)

Máster Universitario en Técnicas Estadísticas

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V03M184V01101	Análisis exploratorio de datos	1c	5

V03M184V01102	Inferencia estadística	1c	5
V03M184V01103	Modelos de probabilidad	1c	5
V03M184V01104	Programación lineal y entera	1c	5
V03M184V01105	Modelos de regresión	1c	5
V03M184V01106	Métodos no paramétricos	1c	5
V03M184V01107	Tecnologías de gestión de datos	1c	5
V03M184V01108	Estadística matemática	1c	5
V03M184V01109	Teoría de la probabilidad	1c	5
V03M184V01110	Programación matemática	1c	5
V03M184V01111	Regresión generalizada y modelos mixtos	1c	5
V03M184V01201	Análisis multivariante	2c	5
V03M184V01202	Optimización aplicada	2c	5
V03M184V01203	Control estadístico de la calidad	2c	5
V03M184V01204	Estadística espacial	2c	5
V03M184V01205	Regresión no paramétrica y semiparamétrica	2c	5
V03M184V01206	Análisis de supervivencia	2c	5
V03M184V01207	Introducción a la Teoría de juegos	2c	5
V03M184V01208	Muestreo	2c	5
V03M184V01209	Procesos estocásticos	2c	5
V03M184V01210	Redes y planificación	2c	5
V03M184V01211	Simulación estadística	2c	5
V03M184V01212	Series de tiempo	2c	5

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise exploratorio de datos**

Asignatura	Análise exploratorio de datos			
Código	V03M184V01101			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	5	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Roca Pardiñas, Javier			
Profesorado	Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e	roca@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descripción general				

Competencias

Código	
C1	Coñecer, identificar, modelar, estudar e resolver problemas complexos de estatística e investigación operativa, nun contexto científico, tecnolóxico ou profesional, xurdidos en aplicacións reais.
C2	Desenvolver autonomía para a resolución práctica de problemas complexos xurdidos en aplicacións reais e para a interpretación dos resultados de face á axuda en tómaa de decisións.
C6	Adquirir coñecementos teóricos e prácticos avanzados de diferentes técnicas matemáticas, dirixidas especificamente para a toma de decisións, e desenvolver a capacidade de reflexión para avaliar e decidir entre diferentes perspectivas en contextos complexos.
C8	Adquirir coñecementos teórico-prácticos avanzados de técnicas dirixidas a facer inferencias e contrastes con variables e parámetros dun modelo estatístico e saber aplicarles con autonomía suficiente nun contexto científico, tecnolóxico ou profesional.
C9	Coñecer e saber aplicar de xeito autónomo en contextos científicos, tecnolóxicos ou profesionais, técnicas de aprendizaxe automática e técnicas de análise de datos en alta dimensión (big data).
C10	Adquirir coñecementos avanzados sobre metodoloxías para a obtención e procesamento de datos de diferentes fontes, como enquisas, Internet ou ""na nube"".

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Comprender a finalidade, resultados e beneficios da análise dun conxunto de datos, así como dos seus requirimentos, co fin de permitir unha mellor modelización de problemas e experimentos.	C1 C2
Descubrir a problemática da análise dun conxunto de datos, co fin de motivar conceptos e técnicas da teoría da probabilidade e da estatística matemática.	C6 C8 C9 C10
Coñecer os conceptos, e técnicas numéricas e gráficas, esenciais para o descubrimento e entendemento das estruturas e relacións contidas nun conxunto de datos	C1 C2 C6
Adquirir unha visión xeral dalgúns dos principais problemas estatísticos e dos grupos de técnicas máis apropiadas para resolvelos.	C1 C2 C6
Adquirir unha formación básica no manexo de ferramentas estatísticas a través do programa R (http://www.r-project.org).	C2 C9 C10

Contidos

Tema	
Manexo do software estatístico R.	Descarga e instalación. Lectura e tratamento de datos. Procedementos gráficos. Introducción á programación.
Natureza e tipo de datos.	Poboación e mostra. Tipos de mostraxe. Variables aleatorias discretas e continuas.

Medidas descriptivas numéricas.	Media, desviación típica, varianza, mediana, rango, e cuantiles.
Gráficos estadísticos.	Principais gráficos estadísticos: gráfico de puntos, gráfico de barras, gráfico de sectores, histogramas e gráficos de densidade.
Tablas de frecuencias.	Construcción de tablas de frecuencias para uno y varios factores. Frecuencias absolutas, relativas y marginales. Construcción de tablas con R.
Estudo de correlación.	Definición de covarianza e correlación. Interpretación e representación gráfica. Tipos de correlación. Matrices e gráficos de correlación *multivariantes.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	0	12	12
Prácticas con apoio das TIC	15	15	30
Lección maxistral	25	23	48
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	10	20
Práctica de laboratorio	0	15	15

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

	Descripción
Seminario	Manterase un servizo de tutoría en grupo aos alumnos. Os alumnos tamén poderán consultar as súas dúbidas por correo electrónico
Prácticas con apoio das TIC	A docencia desenvolverase mediante a resolución de problemas reais ou simulados utilizando os modelos tratados nas sesións maxistrais. Utilizarase principalmente o software R.
Lección maxistral	A docencia desenvolverase mediante a exposición por parte do profesor das diferentes técnicas de Análise Exploratorio de Datos Para iso, os alumnos disporán de apuntamentos elaborados que servirán de material básico para o estudo e na súa falta de material e información sobre bibliografía específica dispoñible na biblioteca ou en internet.

Atención personalizada

Metodoloxías

Metodoloxías	Descripción
Seminario	As dúbidas dos alumnos serán resoltas de maneira individual no horario de tutorías dos profesores da materia. Tamén se contemplan tutorías en grupo.

Avaliación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización dun exame final teórico e/ou práctico	60	C1 C6 C8
Práctica de laboratorio	Realización de cuestionarios e actividades que serán expostas durante o período de docencia dá materia.	40	C1 C2 C8 C10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar a materia será necesario obter unha calificación mínima de 4 puntos (sobre 10) no exame final.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Crawley, M. J., **Statistics: an introduction using R**, John Wiley and Sons, 2005

Crawley, M.J., **The R book**, John Wiley and Sons, 2013

Devore, Jay L., **Probability and statistics for engineering and sciences**, Cengage Learning, 2015

James, G., Witten, D., Hastie, T. and Tibshirani, R., **An Introduction to Statistical Learning with Applications in R**, Springer, 2013

Kabacoff, R., **R in Action: Data Analysis and Graphics with R**, Manning Publications, 2011

Maindonald, J. H., **Data analysis and graphics using R: an example-based approach**, Cambridge University Press., 2007

Tukey, J.W, **Exploratory Data Analysis**, Addison-Wesley, 1977

Zumel, N., Mount, J., **Practical Data Science with R**, Manning Publications, 2014

Zuur, A., Ieno, A., Meesters, E., **A Beginners`s Guide to R**, Springer, 2009

Recomendacións

Otros comentarios

Non se necesita cursar ningunha outra materia do máster. Con todo é fundamental a asistencia regular ás clases para a superación desta materia, xa que é moi importante o seguimento do traballo realizado na aula.

Os requisitos básicos desta materia son un coñecemento básico da Estatística e coñecementos a nivel usuario de *Windows. Como xa se comentou utilizarase o software libre R.

Nalgunhas sesións realizaranse cuestionarios e exercicios sobre temas impartidos para a valoración da evolución e comprensión dos alumnos sobre a materia.

Plan de Continxencias

Descrición

No caso de que sexa necesario a importación de docencia en modalidade non presencial, a actividade docente impartirase mediante Campus Remoto ou outro plataforma semellante.

En calquera caso todo o material docente da materia será posto a disposición dos alumnos empregando algunha plataforma de intercambio de información (DropBox, plataforma de teledocencia Faitic, etc.)

De igual xeito, o exame final será feito de maneira non presencial, e non será necesario facer ningún cambio na planificación docente desta materia.

Ademais as titorías poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Inferencia estadística**

Asignatura	Inferencia estadística			
Código	V03M184V01102			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e				

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Modelos de probabilidade**

Asignatura	Modelos de probabilidade			
Código	V03M184V01103			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e				
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descripción general	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións****Plan de Continxencias****Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una

planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Programación lineal e enteira**

Asignatura	Programación lineal e enteira			
Código	V03M184V01104			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e				
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descrición	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/ general			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

Descrición	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións****Plan de Continxencias****Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una

planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

- * Metodoloxías docentes que se manteñen

- * Metodoloxías docentes que se modifican

- * Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

- * Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

- * Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

- * Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

- * Probas xa realizadas
Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]
...

 - * Probas pendentes que se manteñen
Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]
...

 - * Probas que se modifican
[Proba anterior] => [Proba nova]

 - * Novas probas

 - * Información adicional
-

DATOS IDENTIFICATIVOS**Modelos de regresión**

Asignatura	Modelos de regresión			
Código	V03M184V01105			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e				
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descripción general	(*)A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contenidos

Tema

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones****Plan de Contingencias****Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece

una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- * Metodologías docentes que se mantienen

- * Metodologías docentes que se modifican

- * Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

- * Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

- * Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

- * Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- * Pruebas ya realizadas
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas pendientes que se mantienen
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas que se modifican
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

 - * Nuevas pruebas

 - * Información adicional
-

DATOS IDENTIFICATIVOS**Métodos non paramétricos**

Asignatura	Métodos non paramétricos			
Código	V03M184V01106			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e				
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descrición general	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

Descrición	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións****Plan de Continxencias****Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una

planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnoloxías de xestión de datos**

Asignatura	Tecnoloxías de xestión de datos			
Código	V03M184V01107			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e				
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descrición general	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/*mte/			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

Descrición	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións****Plan de Continxencias****Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una

planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Estatística matemática**

Asignatura	Estatística matemática			
Código	V03M184V01108			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e				
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descripción	A guía docente desta materia estará dispoñible non seguinte enlace http://eio.usc.es/pub/*mte/general			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións****Plan de Continxencias****Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una

planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Teoría de la probabilidad**

Asignatura	Teoría de la probabilidad			
Código	V03M184V01109			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e				
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descripción general	(*)A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contenidos

Tema

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones****Plan de Contingencias****Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece

una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- * Metodologías docentes que se mantienen

- * Metodologías docentes que se modifican

- * Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

- * Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

- * Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

- * Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- * Pruebas ya realizadas
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas pendientes que se mantienen
Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
...

 - * Pruebas que se modifican
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

 - * Nuevas pruebas

 - * Información adicional
-

DATOS IDENTIFICATIVOS**Programación matemática**

Asignatura	Programación matemática			
Código	V03M184V01110			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Fiestras Janeiro, Gloria			
Profesorado	Fiestras Janeiro, Gloria			
Correo-e	fiestras@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado.
A2	Saber aplicar los conocimientos avanzados adquiridos, integrándolos en la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A3	Adquirir conocimientos que permitan enfrentarse, de forma autónoma a la formulación de juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A4	Saber comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A5	Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.
B2	Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.
B3	Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.
B4	Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.
B5	Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.
C1	Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.
C3	Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.
C6	Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.
C7	Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas de optimización matemática, tanto en contextos unipersonales como multipersonales, y saber aplicarlos con autonomía suficiente en un contexto científico, tecnológico o profesional.
C9	Conocer y saber aplicar con autonomía en contextos científicos, tecnológicos o profesionales, técnicas de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos de alta dimensión (big data).
D1	Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.
D3	Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.
D4	Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.
D5	Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer en profundidad las diferencias entre las distintas clases de problemas de optimización.	A1 A2 B1 B3 C1 C3 C6 C7 D1
Saber identificar y modelar problemas complejos de optimización lineal y no lineal.	A2 A3 A5 B2 B3 C1 C3 C7 C9 D3 D5
Conocer el software adecuado para resolver problemas de optimización lineal y no lineal.	A3 A5 B2 B3 B4 C1 C3 C6 C7 C9 D4 D5
Desarrollar las capacidades necesarias para el diseño de algoritmos especializados de optimización.	A2 A4 A5 B2 B3 B4 B5 C9 D3 D5

Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción al análisis convexo.	1.1 Conjuntos convexos y propiedades 1.2 Funciones convexas y propiedades
Tema 2. Optimización convexa.	2.1 Mínimos y máximos de funciones convexas 2.2 Direcciones de descenso y direcciones factibles 2.3 Generalizaciones del concepto de función convexa
Tema 3. Lenguajes de modelado de problemas de optimización.	3.1 Introducción a AMPL. 3.2 Modelado y resolución de problemas con AMPL.
Tema 4. Optimización sin restricciones. Algoritmos.	4.1 Algoritmos. 4.2 Condiciones de optimalidad sin restricciones. 4.3 Optimización unidimensional sin usar derivadas. 4.4 Optimización unidimensional usando derivadas. 4.5 Optimización unidimensional: métodos inexactos. 4.6 Optimización multidimensional sin usar derivadas. 4.7 Optimización multidimensional usando derivadas. 4.8 Optimización multidimensional sin diferenciabilidad.
Tema 5. Optimización con restricciones. Conceptos teóricos.	5.1 Condiciones de optimalidad. 5.2 Condiciones de Karush-Kuhn-Tucker. 5.3 Dualidad. 5.4 Aplicaciones de la dualidad y de las condiciones de KKT.

Tema 6. Dualidad y técnicas de descomposición.	6.1 Generación de columnas. Algoritmo de Dantzing-Wolfe. 6.2 Generación de filas. Algoritmo de Benders. 6.3 Otras generalizaciones.
Tema 7. Optimización con restricciones. Algoritmos.	7.1 Métodos de penalización clásicos. 7.2 Método del Lagrangiano aumentado. 7.3 Programación lineal sucesiva.
Tema 8. Optimización Global	8.1 Métodos exactos 8.2 Heurísticas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	20	20	40
Prácticas con apoyo de las TIC	7	7	14
Presentación	1	1	2
Resolución de problemas de forma autónoma	0	34	34
Trabajo tutelado	0	21	21
Resolución de problemas	7	7	14

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposiciones orales por parte del docente de los conceptos y ejemplos.
Prácticas con apoyo de las TIC	Se resolverán ejemplos mediante software especializado.
Presentación	Se realizará presentaciones de trabajos tanto individuales como en grupo.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se propondrán actividades para el alumnado, que consistirán en la resolución de cuestiones, ejercicios y ejemplos relacionados con el modelado y resolución de problemas de optimización.
Trabajo tutelado	Se propondrán actividades relacionadas con el modelado y la resolución de problemas de optimización, seguidos de un análisis de las soluciones obtenidas mediante informes estructurados y claros.
Resolución de problemas	Resolución de cuestiones, ejercicios y ejemplos relacionados con el modelado y resolución de problemas de optimización aplicados.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas con apoyo de las TIC	Se resolveran dudas en el horario de tutorías.
Trabajo tutelado	Se resolveran dudas en horario de tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas de forma autónoma	Se asignarán trabajos teórico-conceptuales, en los cuales el alumno deberá mostrar su dominio de los conceptos y contenidos desarrollados en las clases expositivas.	25	A1 B1 C1 A2 B3 A3 A5
Trabajo tutelado	Modelado y resolución de problemas de optimización, seguidos de un análisis de las soluciones obtenidas mediante informes estructurados y claros. Se usará software y algoritmos específicos. Podrá asignarse algún trabajo para realizar en grupo.	75	A1 B2 C1 D1 A2 B3 C3 D3 A3 B4 C6 D4 A4 B5 C7 D5 A5 C9

Otros comentarios sobre la Evaluación

El sistema de evaluación continua consistirá en la entrega y revisión de distintos trabajos propuestos a lo largo del curso. El alumnado tiene la posibilidad de no participar en el sistema de evaluación continua descrito anteriormente y ser evaluado exclusivamente mediante un examen teórico/práctico.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bazaraa, M.S.; Sherali, H.; Shetty, C., **Nonlinear programming. Theory and algorithms**, Wiley, 2006

Ruszczynski, A.P., **Nonlinear optimization**, Princeton University Press, 2006

Horst, R.; Tuy, H., **Global Optimization: Deterministic Approaches**, Springer, 2003

Bibliografía Complementaria

Fourer, R.; Gay, D.M.; Kernighan, B.W., **AMPL: A modeling language for Mathematical Programming**, Duxbury Press, 2002

Bertsekas, D.P., **Nonlinear programming**, Athena Scientific, 2016

Hiriart-Urruty, J.-B.; Lemaréchal, C., **Fundamentals of Convex Analysis**, Grundlehren Text Editions, 2004

Recomendaciones

Otros comentarios

Es conveniente que el alumnado posea conocimientos básicos de optimización matemática, por ejemplo, que haya cursado alguna materia de Programación Matemática, en general, y de Programación Lineal y Entera, en particular. También es recomendable disponer de unas habilidades medias en el manejo de ordenadores, y en concreto de software especializado de modelización de problemas de optimización. El énfasis teórico predominante en esta asignatura se complementará con el estudio de algún lenguaje de modelado algebraico (como AMPL o GAMS), que permita un rápido prototipado y resolución de problemas complejos, así como la implementación ágil de algoritmos especializados.

Se aconseja participar activamente en el proceso de aprendizaje: asistencia y participación en clases teóricas y prácticas. Utilización de tutorías y realización de un esfuerzo responsable de trabajo y asimilación personal de los métodos estudiados.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

TODAS

* Metodologías docentes que se modifican

NINGUNA

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se realizarán usando los medios técnicos disponibles en las Universidades de Coruña, Santiago y Vigo

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

NINGUNA

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Se incorporará en el Campus Virtual

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

No hay cambios en el porcentaje

* Pruebas pendientes que se mantienen

No hay cambios en el porcentaje para las pruebas pendientes

* Pruebas que se modifican

No se modifica ninguna prueba

* Nuevas pruebas

DATOS IDENTIFICATIVOS**Regresión xeneralizada e modelos mixtos**

Asignatura	Regresión xeneralizada e modelos mixtos			
Código	V03M184V01111			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e				
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descrición xeneral	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase Horas fuera de clase Horas totales

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

Descrición Calificación Resultados de Formación y Aprendizaje

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións****Plan de Continxencias****Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una

planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise multivariante**

Asignatura	Análise multivariante			
Código	V03M184V01201			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e				
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descripción general	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións****Plan de Continxencias****Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una

planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Optimización aplicada**

Asignatura	Optimización aplicada			
Código	V03M184V01202			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e				
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descripción general	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións****Plan de Continxencias****Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una

planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Control estatístico da calidade**

Asignatura	Control estatístico da calidade			
Código	V03M184V01203			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e				
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descrición general	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	125	0	125

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descrición
Actividades introductorias

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Actividades introductorias	

Avaliación

Descrición	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Actividades introductorias	0	

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións**

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Estadística espacial**

Asignatura	Estadística espacial			
Código	V03M184V01204			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	García Soidan, María del Pilar Hortensia			
Profesorado	Cotos Yáñez, Tomas Raimundo García Soidan, María del Pilar Hortensia			
Correo-e	pgarcia@uvigo.es			
Web	http://pgarcia.webs.uvigo.es			
Descripción general	En esta materia trata de dar a conocer los conceptos y técnicas básicas de la Geostatística, centrándose particularmente en la estimación del variograma y la predicción mediante las técnicas kriging. Se aborda también la dependencia espacial multivariante y los distintos métodos de predicción cokriging y kriging espacio-temporal. Además se hace una introducción al análisis de procesos puntuales y datos agregados.			

Competencias

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado.
A2	Saber aplicar los conocimientos avanzados adquiridos, integrándolos en la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A3	Adquirir conocimientos que permitan enfrentarse, de forma autónoma a la formulación de juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A4	Saber comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B2	Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.
B3	Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.
B4	Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.
B5	Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.
C2	Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.
C3	Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.
C4	Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.
C6	Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.
C8	Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.
C9	Conocer y saber aplicar con autonomía en contextos científicos, tecnológicos o profesionales, técnicas de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos de alta dimensión (big data).
C10	Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".
D1	Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.
D2	Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.
D3	Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.

- D4 Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.
- D5 Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Capacidad de aplicación de la metodología adecuada para el modelado de datos espaciales	B2 C4 C6
Capacidad de manejo de software informático para la aplicación de las técnicas y metodología para datos espaciales	A1 C2 C9 D2
Capacidad de realización de una investigación para lo modelado de datos espaciales, con la planificación y diseño de los procedimientos idóneos	B3 C8 C10 D4
Capacidad de interpretación correcta de los resultados obtenidos en la aplicación de la metodología para datos espaciales	A3 A4
Capacidad de comprensión y valoración de la validez de una investigación realizada en el contexto espacial (propia o realizada por terceros)	B4 D1 D5
Capacidad de valoración de la viabilidad de noticias técnicas de análisis de datos espaciales	A2 B5 C3 D3

Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción. Elementos notables de Estadística Espacial.	Datos espaciales. Limitaciones del análisis exploratorio. Proceso estocástico espacial. Tipos de estacionariedad. El variograma y la función de covarianza. Descomposición a pequeña y gran escala.
Tema 2. Análisis estructural: Estimación del variograma.	Estimadores clásicos del variograma: empírico y robustos. Modelos paramétricos válidos. Métodos de ajuste. Estimadores no paramétricos de tipo núcleo. Variograma indicador. Validación cruzada.
Tema 3. Métodos de predicción.	Predictores kriging lineales: simple, ordinario y universal. Kriging residual y log-normal. Kriging indicador. Dependencia espacial multivariante. Cokriging.
Tema 4. Modelos espacio-temporales.	Aproximación espacial multivariante. Dependencia espacio-temporal. Modelos válidos de variograma espacio-temporal. Kriging espacio-temporal.
Tema 5. Otros contenidos de Estadística Espacial.	Procesos puntuales. Aleatoriedad espacial. Procesos de Poisson homogéneos y no homogéneos. Datos agregados. Vecindario y matriz de pesos. Autocorrelación espacial. Modelos espaciales gaussianos autorregresivos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	14	16	30
Estudio de casos	7	6	13
Prácticas con apoyo de las TIC	19	14	33
Resolución de problemas	2	12	14
Examen de preguntas objetivas	1	20	21
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	12	14

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del docente de los contenidos teóricos de la materia objeto de estudio
Estudio de casos	Estudio de ejemplos de aplicación de los contenidos teóricos, como complemento a la lección magistral

Prácticas con apoyo de las TIC	Resolución de ejercicios de aplicación de los contenidos estudiados, mediante programas informáticos y con tutorización docente.
Resolución de problemas	Resolución de ejercicios que el/la alumno/a debe desarrollar de forma presencial y autónoma en las clases prácticas en el aula de informática

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Explicación de los contenidos teóricos y resolución de dudas
Estudio de casos	Explicación de los ejemplos de aplicación y resolución de dudas
Prácticas con apoyo de las TIC	Explicación de las herramientas informáticas necesarias para la implementación de las técnicas estudiadas, resolución de dudas y seguimiento del trabajo desarrollado por el/la alumno/a

Evaluación

Descripción		Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas	Prueba de resolución de ejercicios que el/la alumno/a debe desarrollar de forma presencial y autónoma en las clases prácticas, para la evaluación del nivel alcanzado en las competencias correspondientes	25	A3	B3	C4	D2
				B5	C6	D3
					C8	
Examen de preguntas objetivas	Prueba de resolución de cuestiones de tipo test o de respuesta corta sobre los contenidos teóricos y casos estudiados, para la evaluación de las competencias adquiridas	50	A1	B4	C3	D4
			A3		C6	D5
					C9	
					C10	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba de resolución de ejercicios que el/la alumno/a debe desarrollar en la fecha de convocatoria oficial de examen de esta materia, para la evaluación del nivel alcanzado en las competencias correspondientes	25	A2	B2	C2	D1
			A4	B3	C4	D2
				B5	C6	D3
					C8	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se considerará que el/la estudiante se presenta a la evaluación si participa en actividades que le permitan obtener al menos un 50% de la evaluación final.

A) Convocatoria ordinaria

A.1) Evaluación continua (25%): Se propondrá una prueba con distintos ejercicios relativos a los temas 1 y 2, que cada estudiante deberá realizar de forma individual en una sesión presencial fijada con esta finalidad. La evaluación continua solamente se podrá tener en cuenta para el cálculo de la nota final si se supera, es decir, si se obtiene en ella una valoración de un mínimo de 5 puntos, en una escala de 0 a 10. En caso contrario, se deberá realizar la recuperación correspondiente en el examen final.

A.2) Examen final (75%): En la convocatoria ordinaria, el examen final constará de dos pruebas, una para la parte teórica y otra para la parte práctica, según se indica a continuación:

a) Para la evaluación de la docencia teórica se propondrá un examen con preguntas de tipo test y/o respuesta corta, que tendrá un peso del 50% en la nota final.

b) Para la evaluación de la parte práctica, se realizará un examen con distintos ejercicios que deberán resolverse utilizando el programa R. El examen final de la parte práctica tendrá dos modalidades:

- Para las personas que hayan superado la evaluación continua, el examen tendrá un peso del 25% en la nota final y abarcará los temas 3, 4 y 5.

- Para las personas que no hayan superado la evaluación continua, el examen tendrá un peso del 50% en la nota final y abarcará toda la materia.

Para superar la materia en la convocatoria ordinaria es necesario alcanzar una nota final de un mínimo de 5 puntos, en una escala de 0 a 10, y conseguir un mínimo de 4 puntos, en una escala de 0 a 10, en cada una de las pruebas del examen final.

B) Convocatoria extraordinaria

En la evaluación de la convocatoria extraordinaria se seguirán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria. De este modo, se mantendrá la nota de la evaluación continua, en el caso de que se hubiese superado. Asimismo, el examen final constará de las mismas pruebas y modalidades que en la convocatoria ordinaria, según se hubiese superado o no la

evaluación continua.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bivand R.S., Pebesma E.J. y Gómez-Rubio V., **Applied Spatial Data Analysis with R**, Springer Science, 2008

Chilès J.P. y Delfiner P., **Geostatistics. Modeling spatial uncertainty**, Wiley, New York, 1999

Christakos G., **Random field models in earth sciences**, Dover Publications, Mineola (New York), 2005

Cressie N., **Statistics for spatial data**, Wiley, New York, 1993

Diggle P.J., **Statistical analysis of spatial point patterns**, Oxford University Press, New York, 2003

Fernández-Casal R. y Cotos-Yáñez T.R., **Geoestadística: Introducción y ejemplos. Capítulo 7 (páginas 135-152).**

Sistemas de Información Medioambiental, Netbiblo D.L., 2005

R Development Core Team, **A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Version 3.3.3 (2017-03-06)**, 2016

Samper Calvete F.J. y Carrera Ramírez J., **Geoestadística. Aplicaciones a la hidrología subterránea**, CIMNE, Barcelona, 1996

Waller L.A. y Gotway C.A., **Applied spatial statistics for public health data**, Wiley, New Jersey, 2004

Bibliografía Complementaria

Fernández-Casal R., **Geoestadística Espacio-temporal. Modelos flexibles de variogramas anisotrópicos no separables. Tesis doctoral**, Universidad de Santiago de Compostela, 2003

Fischer M.M. y Wang J., **Spatial Data Analysis. Models, methods and techniques**, Springer, London, 2011

Gaetan C. y Guyon X., **Spatial Statistics and Modeling**, Springer, London, 2010

Goovaerts P., **Geostatistics for natural resources evaluation**, Oxford University Press, Oxford, 1997

Isaaks E.H. y Srivastava R.M., **Applied Geostatistics**, Oxford University Press, New York, 1989

Journel A.G. y Huijbregts C.J., **Mining Geostatistics**, Blackburn Press, Cadwell (New Jersey), 2003

Montero Lorenzo J.M. y Larraz Iribas B., **Introducción a la Geoestadística lineal**, Netbiblo D.L., 2008

Recomendaciones

Otros comentarios

Esta materia está dirigida a alumnos/as que dispongan de conocimientos básicos de inferencia estadística y del lenguaje de programación R.

Plan de Contingencias

Descripción

En caso de que concurren circunstancias excepcionales, las adaptaciones serían idénticas tanto para impartir enseñanza mixta como enseñanza no presencial, según se indica a continuación.

En ambos casos (enseñanza mixta o no presencial), las clases se impartirían por campus remoto, tanto para la teoría como para la práctica de la materia, de modo que no sería precisa ninguna modificación en la metodología docente, ni en los contenidos a impartir, ni en la bibliografía.

En ambos casos (enseñanza mixta o no presencial), el examen de preguntas objetivas (50%) se sustituiría por un trabajo individual autónomo (25%) y un examen oral corto que se realizaría por campus remoto (25%). Se mantendrían las restantes actividades de evaluación, si bien se realizarían como pruebas en línea con examen por correo electrónico en tiempo limitado y con apuntes.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Regresión non paramétrica e semiparamétrica**

Asignatura	Regresión non paramétrica e semiparamétrica			
Código	V03M184V01205			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descrición general	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase Horas fuera de clase Horas totales

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

Descrición Calificación Resultados de Formación y Aprendizaje

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións****Plan de Continxencias****Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una

planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análise de supervivencia				
Asignatura	Análise de supervivencia			
Código	V03M184V01206			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	de Uña Álvarez, Jacobo			
Profesorado	de Uña Álvarez, Jacobo Iglesias Pérez, María Carmen			
Correo-e	jacob@uvigo.es			
Web	http://http://mte.webs.uvigo.es/			
Descripción general	(*)En esta materia se introducen y estudian los conceptos y métodos clave del Análisis de Supervivencia: función de supervivencia, función de riesgo, tiempo medio residual de vida, método Kaplan-Meier, modelo de Cox, modelo de tiempo de fallo acelerado, riesgos competitivos, datos censurados y truncados.			

Competencias	
Código	
B1	Coñecer, comprender e saber aplicar os principios, metodoloxías e novas tecnoloxías en estatística e investigación operacional en contextos profesionais científicos / académicos, tecnolóxicos ou especializados multidisciplinares, así como adquirir as habilidades e competencias descritas nos obxectivos xerais do título.
B2	Desenvolver autonomía para identificar, modelar e resolver problemas complexos da estatística e a investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnolóxicos ou profesionais especializados e multidisciplinares.
B3	Desenvolver a capacidade para realizar estudos e tarefas de investigación e transmitir os resultados a públicos especializados, académicos e generalistas.
B4	Integrar coñecementos avanzados e enfrontarse a tómaa de decisións a partir de información científica e técnica.
B5	Desenvolver a capacidade de aplicación de algoritmos e técnicas de resolución de problemas complexos no ámbito da estatística e a investigación operativa, manexando o software especializado adecuado.
C1	Coñecer, identificar, modelar, estudar e resolver problemas complexos de estatística e investigación operativa, nun contexto científico, tecnolóxico ou profesional, xurdidos en aplicacións reais.
C2	Desenvolver autonomía para a resolución práctica de problemas complexos xurdidos en aplicacións reais e para a interpretación dos resultados de face á axuda en tómaa de decisións.
C3	Adquirir coñecementos avanzados dos fundamentos teóricos subxacentes ás distintas metodoloxías da estatística e a investigación operativa, que permitan o seu desenvolvemento profesional especializado.
C4	Adquirir as destrezas necesarias no manexo teórico-práctico da teoría da probabilidade e as variables aleatorias que permitan o seu desenvolvemento profesional no ámbito científico/académico, tecnolóxico ou profesional especializado e multidisciplinar.
C5	Profundizar nos coñecementos nos fundamentos teórico-prácticos especializados do *modelado e estudo de distintos tipos de relacións de dependencia entre variables estatísticas
C6	Adquirir coñecementos teóricos e prácticos avanzados de diferentes técnicas matemáticas, dirixidas especificamente para a toma de decisións, e desenvolver a capacidade de reflexión para avaliar e decidir entre diferentes perspectivas en contextos complexos.
C8	Adquirir coñecementos teórico-prácticos avanzados de técnicas dirixidas a facer inferencias e contrastes con variables e parámetros dun modelo estatístico e saber aplicarlles con autonomía suficiente nun contexto científico, tecnolóxico ou profesional.
C10	Adquirir coñecementos avanzados sobre metodoloxías para a obtención e procesamento de datos de diferentes fontes, como enquisas, Internet ou ""na nube"".
D1	Desenvolver fortes habilidades de razoamento, análise crítica e autocrítica, así como argumentación e síntese, en contextos especializados e multidisciplinares.
D2	Desenvolver habilidades avanzadas na xestión das Tecnoloxías da Información e Comunicación (TIC), tanto para a obtención de información como para a difusión de coñecementos, nun campo científico / académico especializado, tecnolóxico ou multidisciplinar.
D3	Ser capaz de resolver problemas complexos en novos ambientes mediante a aplicación integrada do coñecemento.
D4	Desenvolver unha sólida capacidade de organización e planificación do estudo, asumindo a responsabilidade do seu propio desenvolvemento profesional, do rendemento do traballo en equipo e de forma autónoma. .
D5	Desenvolver capacidades de aprendizaxe e integración no traballo en equipos multidisciplinares, nos ámbitos científico / académico, tecnolóxico e profesional. .

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Saber analizar datos nesgados e censurados	B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C8 C10 D1 D2 D3 D4 D5
Coñecer e saber aplicar e interpretar os modelos de regresión con resposta censurada	B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C8 C10 D1 D2 D3 D4 D5
Ser capaz de presentar os resultados das técnicas da análise de supervivencia en contornas académicas e/ou profesionais do ámbito *biosanitario	B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C8 C10 D1 D2 D3 D4 D5

Contidos

Tema	
1. Introducción á Análise de Supervivencia	Introdución histórica. Exemplos. Bases de datos. Tipos de censura. Función de supervivencia. Función de risco. Modelos *paramétricos notables.
2. Análise de datos censurados: unha e varias mostrás	Modelo xeral de censura aleatoria. Función de *verosimilitud. Métodos non *paramétricos: estimación *Kaplan-*Meier, fórmula de *Greenwood, *estimador *Nelson-*Aalen. Métodos *paramétricos: máxima *verosimilitud. *Plots de axuste. Problemas de dous ou máis mostrás: test *log-*rank.

3. Regresión con resposta censurada *I: modelo de *Cox (riscos proporcionais)	Estimación das compoñentes do modelo. *Estimador de *Breslow. Contrastes de hipóteses sobre os parámetros. Estimación da supervivencia condicional. *Validación do modelo (análise de residuos). *Estratificación. *Covariables dependentes do tempo.
4. Regresión con resposta censurada *II: modelo de tempo de fallo acelerado	Estimación das compoñentes do modelo. Contrastes de hipóteses sobre os parámetros. Estimación da supervivencia condicional. *Validación do modelo (análise de residuos). Axuste por mínimos cadrados.
5. Modelo de riscos competitivos	Eventos competitivos. Riscos de causa específica (intensidades de transición). Funcións de incidencia acumulada e funcións de *subdistribución. Estimación non *paramétrica. Regresión: modelo de riscos de causa específica proporcionais; modelo de riscos de *subdistribución proporcionais.
6. *Truncamiento aleatorio	*Truncamiento aleatorio pola esquerda. Rumbo por lonxitude. Análise de datos truncados pola esquerda e censurados pola dereita: unha e varias mostras, regresión, eventos competitivos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Traballo tutelado	0	20	20
Lección maxistral	35	70	105
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	0	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballo tutelado	Realización de traballos propostos. Espérase que os traballos sirvan para avaliar a soltura do alumno no uso de distintas librerías do software *R orientadas á análise de datos de supervivencia, e a súa capacidade para interpretar *críticamente os resultados obtidos
Lección maxistral	Na lección maxistral explícanse -e ilustran en base a exemplos- os conceptos e métodos clave e resólvense exercicios que inciden nos contidos máis relevantes. A asistencia a estas sesións expositivas é obrigatoria.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante as sesións expositivas propónense exercicios para o traballo autónomo do alumno -fose da aula. A resolución destes exercicios é fundamental para a *autoevaluación de coñecementos e habilidades. Ofrécese asistencia *tutorial para a resolución das dúbidas xurdidas no proceso.
Traballo tutelado	As *tutorías serven así mesmo para resolver dúbidas relativas aos traballos de avaliación continua

Avaliación

	Descrición	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Traballo tutelado	Realización dos traballos propostos	40	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba final escrita	60	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

- Beyersmann, J., Allignol, A. y Schumacher, M., **Competing Risks and Multistate Models with R**, Springer, 2012
- Cox, D.R. y Oakes, D., **Analysis of Survival Data**, Chapman & Hall, 1984
- Fleming, T.R. y Harrington, D.P., **Counting processes and survival analysis**, Wiley, 1981
- Hougaard, P., **Analysis of multivariate survival data**, Springer, 2000
- Kalbfleisch, J.D. y Prentice, R.L., **The Statistical Analysis of Failure Time Data**, Wiley, 1980
- Klein, J.P. y Moeschberger, M.L., **Survival Analysis. Techniques for Censored and Truncated Data**, Springer, 2003
- Kleinbaum, D. G., y Klein, M., **Survival Analysis. A Self-Learning Text, Third Edition.**, Springer, 2010
- Lancaster, T., **The Econometric Analysis of Transition Data**, Cambridge University Press, 1990
- Lawless, J.F., **Statistical Models and Methods for Lifetime Data**, Wiley, 2002
- Moore, D. F., **Applied Survival Analysis using R**, Springer, 2016
- Therneau, T.M. y Grambsch M., **Modeling Survival data. Extending the Cox Model**, Springer, 2000

Recomendacións

Otros comentarios

Recoméndase a consulta frecuente dos manuais na bibliografía. É fundamental o traballo continuo para unha motivación adecuada e unha *asimilación correcta dos contidos.

Plan de Continxencias

Descrición

En caso de non poder impartirse a docencia de maneira presencial as clases dispensaranse a través do campus remoto.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Introducción á Teoría de xogos**

Asignatura	Introducción á Teoría de xogos			
Código	V03M184V01207			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e				
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descrición general	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

Descrición	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións****Plan de Continxencias****Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una

planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Muestreo				
Asignatura	Muestreo			
Código	V03M184V01208			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Pérez González, Ana			
Profesorado	Mosquera Rodríguez, Manuel Alfredo Pérez González, Ana			
Correo-e	anapg@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descripción general	(*)Profesorado: Ana Pérez González (UVigo): 3 ECTS Manuel Alfredo Mosquera Rodríguez(UVIGO): 2 ECTS			
Más información en http://eio.usc.es/pub/mte/				

Competencias	
Código	
C1	Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.
C3	Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.
C5	Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.
D2	Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.
D4	Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Realización de encuestas aplicando los principios estadísticos.	C1 C3 D2 D4
Interpretación correcta de encuestas.	C1 C3 D4
Comprobación de supuestos o hipótesis para la correcta aplicación de las técnicas de muestreo.	C1 C3
Tratamiento de datos y análisis estadístico de los resultados obtenidos.	C1 C3 C5 D2 D4

Contenidos	
Tema	
(*)Tema I.- Muestreo. Ventajas y límites.	(*)
Estimadores. Errores que pueden producirse. Tipos de Muestreo. Diseño de encuestas.	
(*)Tema II.- La información previa: marco de Muestreo. Algunos problemas asociados a la formación del marco.	(*)

(*)Tema III.- Muestreo aleatorio simple. Estimación de medias y totales de variables cuantitativas. Intervalos de confianza. Determinación del tamaño de muestra.	(*)
(*)Tema IV.- Muestreo aleatorio simple de variables cualitativas. Estimación de la proporción y del total de clase. Intervalos de confianza. Determinación del tamaño de muestra.	(*)
(*)Tema V.- Muestreo aleatorio estratificado. Concepto. Ventajas y limitaciones. Estimadores de la media y del total. Afijación o distribución de la muestra por estratos. Determinación del tamaño de muestra.	(*)
(*)Tema VI.- Muestreo por conglomerados. Estimación de medias y totales. Estimación de proporciones. Muestreo por conglomerados en dos etapas.	(*)
(*)Tema VII.- Estimadores de razón y regresión. Determinación del tamaño de muestra. Eficiencia relativa de los estimadores.	(*)

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	21	35	56
Prácticas con apoyo de las TIC	18	31	49
Resolución de problemas y/o ejercicios	8	12	20

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	EXPLICACIÓN DE Los CONTENIDOS DE Los DIFERENTES TEMAS DE La MATERIA. Además, los alumnos resolverán problemas planteados por el docente a partir de los resultados teóricos explicados
Prácticas con apoyo de las TIC	Realización individualizada de prácticas planificadas en el ordenador del alumno, utilizando programas estadísticos acomodados. El alumno recibe por adelantado el guión de cada práctica, y debe remitir el archivo con los resultados una vez completada.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas con apoyo de las TIC	Durante las prácticas los alumnos pueden consultar dudas sobre los contenidos de la materia. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de *FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Lección magistral	Durante la clase los alumnos pueden consultar dudas sobre los contenidos de la materia. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de *FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Prácticas con apoyo de las TIC	El alumno realizará *ejercicios utilizando software estadístico a partir de las prácticas realizadas por el profesor	50	C1 C5	D4
Resolución de problemas y/o ejercicios	Realización de diversas pruebas de preguntas de respuesta corta o resolución de problemas.	50	C1 C3 C5	D2 D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación consiste en dos partes:

Realización de pruebas de respuesta corta, con un peso del 50% en la cualificación final.

Realización de las prácticas programadas al largo del curso con un peso del 50% restante, que deberán ser presentadas con

el correspondiente informe, interpretando los resultados y evaluando la aplicabilidad y el cumplimiento de las hipótesis necesarias.

Es imprescindible conseguir al menos un 5 en la nota promedio de las distintas pruebas de respuesta corta.

Los alumnos que no consigan esa puntuación o no habían superado satisfactoriamente las prácticas del curso podrán hacer un nuevo examen en el que habrá también una parte práctica consistente en la resolución de problemas semejantes los ejemplos resueltos durante el curso.

El mismo criterio se seguirá en la evaluación de Julio.

Aquel estudiante que utilice o coopere en procedimientos fraudulentos (copiar, presentarse por otro alumno, plagio,...) en alguna de las actividades de evaluación tendrá una calificación final de suspenso en este curso académico. Este hecho será comunicado a la autoridad competente para que tome las acciones disciplinarias que considere oportunas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Ramón Fernández García, **Muestreo de Poblaciones Finitas. Curso Básico**, Ed. PPU, Barcelona,

Cesar Perez Lopez, **Muestreo Estadístico**, Ed. Ibergarceta. Madrid,

Richard Scheaffer, **Elementos de Muestreo**, Ed. Thomson. Madrid,

Miguel Santesmases Mestre, **Diseño y Análisis de Encuestas en Investigación Social y de Mercados**, Ed. Pirámide Madrid,

V.G. Manzano, **Manual para Encuestadores**, Ed. Ariel. Barcelona,

Thomas Lumley, **Complex Surveys: A Guide to Analysis Using R**, 978-0-470-28430-8, Ed. Wiley,

Levy, P, **Sampling of Populations: Methods and Applications**, 9780470374597, Wiley Series in Survey Methodology,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

Conocimientos en lenguaje de programación R.

- Para los casos de realización fraudulenta de ejercicios o pruebas, será de aplicación lo recogido en las respectivas normativas de las universidades participantes en el Máster en Técnicas Estadísticas.

- Esta guía y los criterios y metodologías en ella descritos están sujetos a las modificaciones que se deriven de normativas y directrices de las universidades participantes en el Máster en Técnicas Estadísticas.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la *COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantiene todas las metodologías docentes.

La actividad docente se impartirá mediante Campus Remoto y se preverá así como el uso de la plataforma de teledocencia Faitic como refuerzo y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (*tutorías)

Sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...)

bajo la modalidad de concertación previa.

* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir
No se modificarán los contenidos.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje
No se modificará la bibliografía.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

En caso de circunstancias excepcionales las pruebas de evaluación se mantienen con el mismo peso que en condiciones normales.

La realización de las mismas será por vía telemática.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Procesos estocásticos**

Asignatura	Procesos estocásticos			
Código	V03M184V01209			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Pardo Fernández, Juan Carlos			
Profesorado	Pardo Fernández, Juan Carlos			
Correo-e	juancp@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descripción general	El objetivo del curso es que el alumnado adquiera unos conocimientos básicos de los Procesos Estocásticos a través del estudio de procesos tipo y sus aplicaciones en la modelización de fenómenos aleatorios y como herramienta de probabilidad para la Estadística.			
	Profesorado:			
	- Juan Carlos Pardo Fernández (UVigo): 2 ECTS			
	- César A. Sánchez Sello (USC): 3 ECTS			
	Más información en: eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Código				
C1	Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.			
C3	Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.			
C4	Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.			
C5	Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.			
C6	Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.			
C8	Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.			
C10	Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".			

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer en profundidad los fundamentos teóricos del análisis probabilístico de los procesos estocásticos, tanto en tiempo discreto como en tiempo continuo.	C1 C3 C4 C5 C6 C8 C10

Conocer y saber usar los resultados fundamentales de convergencia de procesos.	C1 C3 C4 C5 C6 C8 C10
Poseer conocimientos avanzados del estudio probabilístico de los procesos estocásticos aplicables en un entorno académico.	C1 C3 C4 C5 C6 C8 C10

Contenidos

Tema	
INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS ESTOCÁSTICOS	Definición y conceptos básicos. Tipos básicos de procesos. Dos procesos importantes: el proceso de Poisson y el movimiento Browniano.
CADENAS DE MARKOV EN TIEMPO DISCRETO	Definiciones y propiedades básicas. Probabilidades de transición. Ecuaciones de Chapman-Kolmogorov. Clasificación de estados. Existencia de la distribución estacionaria y teoremas de convergencia. Condición de equilibrio detallado.
CADENAS DE MARKOV EN TIEMPO CONTINUO	Definición y propiedades básicas. Ejemplos: procesos de Poisson, procesos de nacimiento y muerte, modelos multiestado. Tasas instantáneas de salto y ecuaciones de Kolmogorov. Comportamiento asintótico. Condición de equilibrio detallado.
MARTINGALAS	Elementos de Probabilidad y Esperanza condicionada. Definición de martingala. Propiedades básicas. Teorema del tiempo de parada opcional. Convergencia de martingalas. Martingalas en tiempo continuo.
MOVIMIENTO BROWNIANO	Movimiento Browniano: motivación y definición. Propiedades básicas. Simulación del movimiento browniano. Propiedades del movimiento Browniano como martingala. Propiedades markovianas del movimiento browniano. El principio de reflexión.
CONVERGENCIA DE PROCESOS ESTOCÁSTICOS	Recordatorio de la convergencia en distribución de variables aleatorias. Convergencia en distribución en espacios métricos. Ejemplos notables: el espacio euclideo y el espacio $C[0,1]$. Compacidad relativa y tightness. El Teorema de Prohorov. El espacio de Skorohod, $D[0,1]$. El teorema de Donsker. Convergencia de procesos empíricos.
INTEGRACIÓN ESTOCÁSTICA	Definición de la integral de Itô. Propiedades básicas. Fórmula de Itô y aplicaciones.
ECUACIONES DIFERENCIALES ESTOCÁSTICAS	Modelo general y ejemplos notables de ecuaciones diferenciales estocásticas. Simulación de ecuaciones diferenciales estocásticas. Estimación de ecuaciones diferenciales estocásticas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	40	64	104
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	16	21

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Lección magistral	La actividad presencial del alumnado será de 35 horas entre docencia expositiva e interactiva. En la parte expositiva, el profesorado hará uso de presentaciones multimedia, mientras que en la parte interactiva el alumnado resolverá distintas cuestiones planteadas sobre los contenidos de la materia. También se resolverán algunos problemas tipo, de manera que el alumnado pueda trabajar sobre los boletines de ejercicios que se le facilitarán. En clase se desarrollará algún ejemplo de simulación utilizando el paquete R.
-------------------	---

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se resolverán las dudas planteadas por los alumnos en las clases

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas y/o ejercicios	Ver detalle en "Otros comentarios sobre la Evaluación"	100	C1 C3 C4 C5 C6 C8 C10

Otros comentarios sobre la Evaluación

De acuerdo con la organización de las sesiones expositivas e interactivas en función de los temas (véase apartado de metodología docente), la evaluación del aprendizaje se realizará como se detalla a continuación:

- Evaluación continua (ejercicios, cuestiones, pequeños proyectos): 80%
- Examen escrito: 20%

En la segunda oportunidad de evaluación (recuperación), se efectuará un examen y la nota final será el máximo de tres cantidades: la nota de la evaluación ordinaria, la nota del nuevo examen, y la media ponderada del nuevo examen y la evaluación continua.

Presentación a la evaluación: se considera que el alumno concurre a una convocatoria cuando participa en actividades que le permitan obtener, al menos, un 50% de la evaluación final.

Las competencias básicas y transversales se evalúan tanto en los procesos de evaluación continua como en el examen. Las competencias generales CG1, CG2, CG4 y CG5, las básicas CB6, CB7 y CB9 y las transversales CT1 y CT3 se evalúan en el examen y en la evaluación continua, mientras que la competencia general CG3, las básicas CB8 y CB10 y las transversales CT4 y CT5 se evalúan en la evaluación continua. De las competencias específicas, tanto la evaluación continua como el examen atienden a las competencias CE1, CE3, CE4, CE5, CE6, CE8, mientras que la evaluación continua atiende a la competencia CE10.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

- BATH, U. N., **Elements of Applied Stochastic Processes (2nd edition)**, Wiley, 1991
- BATTACHARYA, R.N.; WAYMIRE, E.C., **Stochastic Processes with Applications (revised edition)**, Siam, 2009
- BILLINGSLEY, P., **Convergence of Probability Measures**, Wiley, 1968
- DURRETT, R., **Essentials of Stochastic Processes (2nd edition)**, Springer, 2012
- GRINSTEAD, C.M.; SNELL, J.L., **Introduction to Probability**, American Mathematical Society, 1997
- KARLIN, S.; TAYLOR, H.M., **A First Course in Stochastic Processes**, Academic Press, 1981
- KARLIN, S.; TAYLOR, H.M., **A Second Course in Stochastic Processes**, Academic Press, 1981
- KULKARNI, V.G., **Modelling and Analysis of Stochastic Systems**, Chapman and Hall, 1986
- MIKOSCH, T., **Elementary Stochastic Calculus, with Finance in View**, World Scientific Publishing, 1998
- MÖRTERS, P.; PERES, Y., **Brownian Motion**, Wiley, 2010
- ROSS, S.M., **Stochastic Processes (2nd Edition)**, Wiley, 1996
- STEELE, J.M., **Stochastic Calculus and Financial Applications**, Springer, 2001
- WILLIAMS, D., **Probability with Martingales**, Cambridge University Press, 1991

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

La asistencia a las sesiones expositivas e interactivas es fundamental para el seguimiento y superación de la materia. El alumnado deberá realizar todas las actividades recomendadas por el profesorado (resolución de problemas, revisión de bibliografía y ejercicios prácticos) para superar con éxito la materia.

Se informa de que los contenidos de esta materia incluyen demostraciones de probabilidad con alto contenido matemático. Se recomienda por lo tanto acudir a la asignatura con un alto nivel de destreza e interés por los resultados matemáticos relacionados con la Probabilidad.

Plan de Contingencias

Descripción

MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS Y DE LA EVALUACIÓN

La metodología docente expuesta en esta guía docente se utilizará independientemente del grado de presencialidad bajo el que se imparta la asignatura. Asimismo, tampoco necesitará ningún tipo de modificación el método de evaluación.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Redes y planificación**

Asignatura	Redes y planificación			
Código	V03M184V01210			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Bergantiños Cid, Gustavo Lorenzo Picado, Leticia			
Profesorado	Bergantiños Cid, Gustavo Gómez Rúa, María Lorenzo Picado, Leticia			
Correo-e	gbergant@uvigo.es leticialorenzo@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es			
Descripción general	En la presente materia se presentan un conjunto de modelos representativos de la Investigación Operativa, que involucran redes, junto con sus métodos de resolución.			

Competencias

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado.
A2	Saber aplicar los conocimientos avanzados adquiridos, integrándolos en la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A3	Adquirir conocimientos que permitan enfrentarse, de forma autónoma a la formulación de juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A4	Saber comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A5	Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.
B2	Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.
B3	Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.
B4	Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.
B5	Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.
C1	Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.
C2	Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.
C3	Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.
C6	Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.
C7	Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas de optimización matemática, tanto en contextos unipersonales como multipersonales, y saber aplicarlos con autonomía suficiente en un contexto científico, tecnológico o profesional.
D1	Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.
D3	Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.
D4	Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.

D5 Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Que sepan distinguir entre los distintos problemas para saber que algoritmo aplicar en cada caso.	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C3 C6 C7 D1 D3 D4 D5
Conocer las aplicaciones de cada problema de redes.	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C3 C6 C7 D1 D3 D4 D5
Aumentar la destreza del alumno a la hora de afrontar y resolver problemas reales donde haya redes involucradas.	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C3 C6 C7 D1 D3 D4 D5

Que los alumnos adquieran destreza en el planteamiento y resolución de problemas de redes.

A1
A2
A3
A4
A5
B1
B2
B3
B4
B5
C1
C2
C3
C6
C7
D1
D3
D4
D5

Contenidos

Tema	
1. El problema de la ruta más corta.	a) Definición y representación gráfica. b) Algoritmos de etiquetado: Dijkstra y Floyd. c) Aplicaciones.
2. El problema del flujo máximo.	a) Definición y representación gráfica. Problema dual: conjunto de corte de capacidad mínima. b) Algoritmo de Ford-Fulkerson. c) Aplicaciones.
3. El problema del transporte.	a) Definición y representación gráfica. b) Métodos de obtención de una solución inicial básica factible. Simplex del transporte. c) El problema dual. Análisis de sensibilidad. d) Aplicaciones. Casos particulares: el problema del transbordo y el problema de asignación.
4. El problema del árbol de mínimo coste.	a) Descripción del problema. Algoritmos para calcular el árbol de mínimo coste: Prim, Kruskal, Boruvka. b) Reglas para dividir el coste del árbol de mínimo coste entre los nodos. Reglas basadas en los algoritmos de Prim y Kruskal. Reglas basadas en juegos cooperativos con utilidad transferible.
5. Planificación de proyectos, el método PERT.	a) Descripción del problema. b) El camino crítico. Cálculo del calendario del proyecto. c) Un ejemplo.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	2	10	12
Lección magistral	32	31	63
Trabajo	0	20	20
Examen de preguntas objetivas	0	30	30

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas	Los alumnos harán ejercicios propuestos por el profesor. Los alumnos podrán preguntarle al profesor las dudas que tengan sobre cualquier aspecto de la materia.
Lección magistral	El profesor explicará los contenidos de la materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Los alumnos harán ejercicios propuestos por el profesor. Habrá sesiones de tutorías personalizadas, que se realizarán on line, donde los alumnos podrán exponer todas sus dudas sobre la materia.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Trabajo	Los dos últimos temas se evaluarán mediante la realización de un trabajo y la resolución de problemas en la clase.	40	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4 B5	C1 C2 C3 C6 C7	D1 D3 D4 D5
Examen de preguntas objetivas	La evaluación de los 3 primeros temas del programa será mediante una prueba que se realizará en la fecha oficial establecida en el calendario de exámenes y donde se podrá utilizar el material de clase.	60	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4 B5	C1 C2 C3 C6 C7	D1 D3 D4 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Taha H., **Investigación de Operaciones**, 9, Pearson, 2012

Bibliografía Complementaria

Ahuja, R., Magnanti, T.L., Orlin, J.B., **Network flows: theory, algorithms and applications**, Prentice-Hall, 1993

Bazahara M., Jarvis J.J., Sherali H.D., **Linear Programming and Network Flows**, 4, Wiley, 2002

Ríos Insua S., **Investigación Operativa: Programación Lineal y Aplicaciones**, Centro de Estudios Ramón Areces, 1996

Hillier F.S., Lieberman, G.J., **Introduction to Operations Research**, 10, McGraw-Hill, 2015

Larson R., Odoni A., **Urban Operations Research**, Dynamic Ideas, 2007

Martín Martín Q., Santos Martín M.T., De Paz Santana Y., **Investigación operativa: problemas y ejercicios resueltos**, Pearson, 2005

Winston W., **Operations research: applications and algorithms**, 4, Thomson, 2004

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Las clases se seguirán impartiendo haciendo uso del campus remoto manteniendo todos los contenidos presentados en la guía docente. Las tutorías se realizarán a través del correo electrónico y el despacho remoto.

El sistema de evaluación no sufrirá cambios, salvo en el caso del examen, que se realizará en línea a través de faitic en lugar de ser presencial.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Simulación estadística**

Asignatura	Simulación estadística			
Código	V03M184V01211			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e				
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descripción general	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións****Plan de Continxencias****Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una

planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

- * Metodoloxías docentes que se manteñen

- * Metodoloxías docentes que se modifican

- * Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

- * Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

- * Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

- * Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

- * Probas xa realizadas
Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]
...

 - * Probas pendentes que se manteñen
Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]
...

 - * Probas que se modifican
[Proba anterior] => [Proba nova]

 - * Novas probas

 - * Información adicional
-

DATOS IDENTIFICATIVOS**Series de tempo**

Asignatura	Series de tempo			
Código	V03M184V01212			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua				
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e				
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
Descripción general	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións****Plan de Continxencias****Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen

atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional
