



(*)Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais

Presentación

(*)

A Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais ten unha ampla traxectoria dentro da nosa universidade. A principios dos 70 xa se impartían ensinanzas de Ciencias Económicas no antigo Colexio Universitario de Vigo, que en 1980 pasaría a integrarse na Universidade de Santiago de Compostela. En 1990 segregábase no Campus de Vigo, o que suporá o nacemento da Universidade de Vigo.

No curso 1991/92 iníciase a docencia das licenciaturas de Ciencias Económicas e de Ciencias Empresariais no edificio actual, rexistrándose dos procesos de reforma dos seus plans de estudos nos anos 1995 e 2002. A raíz da promulgación do RD 1393/2007 sobre ordenación das ensinanzas universitariasponse en marcha o proceso de adaptación ao Espazo Europeo de Educación Superior, de tal xeito que, para o curso académico 2009/10, comezarán a impartirse as titulacións de Grao en Administración e Dirección de Empresas e en Economía ás que se refiren estas guías.

Perséguese con elo ofertar unhas titulacións máis adaptadas ao contexto actual, cunha adaptación das metodoloxías docentes orientadas cara a aprendizaxe do alumnado e o desenvolvemento das súas capacidades.

Localización

(*)

A Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais de Vigo está no Campus de Lagoas/Marcosende, aproximadamente a 15 km. de la ciudad.

En caso de precisar información é posible contactar a través das seguintes vías:

Correo - Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais, Campus de Lagoas-Marcosende, s/n, 36310 VIGO

Teléfono - 986812400 (Centralita/Conserxería)

986 812403 (Secretaría de Alumnado)

986 812402 (Secretaría do Decanato)

Fax- 986812401

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

sdfcee@uvigo.es (Secretaría do Decanato)

Web - <http://fccee.uvigo.es/>

Servizos ofertados

(*)

A Facultade conta cunha importante dotación de infraestructuras destinadas a dar soporte ás actividades de investigación, docencia e extensión universitaria. Resumidamente, hai 15 aulas de docencia, 13 aulas-seminario, 6 aulas de informática e un aula informática de libre acceso. Adicionalmente dispón dun salón de actos cun aforo aproximado dunhas 550 persoas , un salón de graos para 60-80 personas, biblioteca con 400 postos de lectura e cafetería-comedor.

A continuación desglósase a información sobre servicios importantes para o alumnado:

SERVICIOS OFERTADOS AOS ESTUDANTADO

- AULA INFORMÁTICA DE LIBRE ACCESO:

Ordenadores a disposición dos alumnos con aplicaciones de uso corrente, acceso a Internet e posibilidade de impresión de documentos

- REDE INALÁMBRICA:

Acceso WIFI a Internet en toda a Facultade.

- REPROGRAFÍA:

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

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

- CAFETERÍA E COMEDOR:

Servicio de cafetería completo, almorzos e comidas con menús do día.

Horario SS.Cafetería: De 8:45 a 21 h.

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

- SERVICIOS ADMINISTRATIVOS:

Servicios de xestión do alumnado (matrículas, traslados, solicitudes de validacións, emisión de títulos, etc...), asuntos económicos e secretaría do Decanato.

Horario atención ó público: De 9 a 14 h.

- BIBLIOTECA:

Servicio de asesoramento e empréstito bibliográfico, salas de estudio e lectura e consulta bases de datos.

Para o servicio de empréstito requírese carnet de biblioteca.

Dotacións: 414 postos de lectura e estudio.

2 postos consulta bases de datos.

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

560 títulos de publicacións periódicas:

330 revistas e 230 estatísticas.

Equipo decanal

(*)

Decano: Jorge Falagán Mota

Secretario: Pedro Lorenzo Alonso

Vicedecana de Coordinación e Calidade: Ana Esther Castro Fernández

Vicedecano de Organización Académica: Javier Roca Pardiñas

Vicedecana de Relacións Internacionais: María Gómez Rúa

M.U. Statistical Techniques

Subjects

Year 1st

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V03M184V01101	Exploratory data analysis	1st	5
V03M184V01102	Statistical inference	1st	5
V03M184V01103	Probability models	1st	5
V03M184V01104	Linear and entire programming	1st	5
V03M184V01105	Regression models	1st	5
V03M184V01106	Non-parametric methods	1st	5
V03M184V01107	Data management technologies	1st	5
V03M184V01108	Mathematical statistics	1st	5
V03M184V01109	Theory of probability	1st	5
V03M184V01110	Mathematical programming	1st	5
V03M184V01111	Generalized regression and mixed models	1st	5
V03M184V01201	Multivariate analysis	2nd	5
V03M184V01202	Applied optimization	2nd	5
V03M184V01203	Statistical quality control	2nd	5
V03M184V01204	Spatial statistics	2nd	5
V03M184V01205	Nonparametric and semi-parametric regression	2nd	5
V03M184V01206	Survival analysis	2nd	5
V03M184V01207	Introduction to the theory of games	2nd	5
V03M184V01208	Sampling	2nd	5
V03M184V01209	Stochastic processes	2nd	5
V03M184V01210	Networks and planning	2nd	5
V03M184V01211	Statistical simulation	2nd	5
V03M184V01212	Time series	2nd	5

IDENTIFYING DATA				
Análise exploratoria de datos				
Subject	Análise exploratoria de datos			
Code	V03M184V01101			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	1c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Roca Pardiñas, Javier			
Lecturers	Roca Pardiñas, Javier			
E-mail	roca@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description				

Competencias	
Code	
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 tomaa 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 aplicarlles 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	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
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	
Topic	
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 descritivas 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

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
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

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

Metodoloxía docente

	Description
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

Methodologies Description

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

	Description	Qualification	Training and Learning Results
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 da materia.	40	C1 C2 C8 C10

Other comments on the Evaluation

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

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

Recomendacións

Other comments

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

Description

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 Fatic, 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.

IDENTIFYING DATA				
Statistical inference				
Subject	Statistical inference			
Code	V03M184V01102			
Study programme	M.U. Statistical Techniques			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1st	1st
Teaching language				
Department				
Coordinator	Roca Pardiñas, Javier			
Lecturers	Roca Pardiñas, Javier			
E-mail	roca@uvigo.es			

----- UNPUBLISHED TEACHING GUIDE -----

IDENTIFYING DATA				
Modelos de probabilidade				
Subject	Modelos de probabilidade			
Code	V03M184V01103			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	1c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Roca Pardiñas, Javier			
Lecturers	Roca Pardiñas, Javier			
E-mail	roca@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Code

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

Contidos

Topic

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

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

Metodoloxía docente

Description

Atención personalizada

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== 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

IDENTIFYING DATA				
Programación lineal e enteira				
Subject	Programación lineal e enteira			
Code	V03M184V01104			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	1c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Roca Pardiñas, Javier			
Lecturers	Roca Pardiñas, Javier			
E-mail	roca@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Code

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

Contidos

Topic

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Metodoloxía docente

Description

Atención personalizada

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== 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

IDENTIFYING DATA				
Modelos de regresión				
Subject	Modelos de regresión			
Code	V03M184V01105			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	1c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Roca Pardiñas, Javier			
Lecturers	Roca Pardiñas, Javier			
E-mail	roca@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Code

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

Contidos

Topic

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Metodoloxía docente

Description

Atención personalizada

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== 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

IDENTIFYING DATA				
Métodos non paramétricos				
Subject	Métodos non paramétricos			
Code	V03M184V01106			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Mandatory	1	1c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Roca Pardiñas, Javier			
Lecturers	Roca Pardiñas, Javier			
E-mail	roca@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Code	
------	--

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

Contidos

Topic	
-------	--

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

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

Metodoloxía docente

Description	
-------------	--

Atención personalizada

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== 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

IDENTIFYING DATA				
Tecnoloxías de xestión de datos				
Subject	Tecnoloxías de xestión de datos			
Code	V03M184V01107			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	1c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Roca Pardiñas, Javier			
Lecturers	Roca Pardiñas, Javier			
E-mail	roca@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/*mte/			

Competencias

Code	
------	--

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

Contidos

Topic	
-------	--

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

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

Metodoloxía docente

Description	
-------------	--

Atención personalizada

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== 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

IDENTIFYING DATA				
Estatística matemática				
Subject	Estatística matemática			
Code	V03M184V01108			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	1c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Roca Pardiñas, Javier			
Lecturers	Roca Pardiñas, Javier			
E-mail	roca@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description	A guía docente desta materia estará dispoñible non seguinte enlace http://eio.usc.es/pub/*mte/			

Competencias

Code	
------	--

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

Contidos

Topic	
-------	--

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

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

Metodoloxía docente

Description	
-------------	--

Atención personalizada

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== 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

IDENTIFYING DATA				
Teoría da probabilidade				
Subject	Teoría da probabilidade			
Code	V03M184V01109			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	1c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Roca Pardiñas, Javier			
Lecturers	Roca Pardiñas, Javier			
E-mail	roca@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias
Code

Resultados de aprendizaxe
Expected results from this subject
Training and Learning Results

Contidos
Topic

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students			

Metodoloxía docente
Description

Atención personalizada

Avaliación		
Description	Qualification	Training and Learning Results

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información
Basic Bibliography
Complementary Bibliography

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== 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

IDENTIFYING DATA				
Programación matemática				
Subject	Programación matemática			
Code	V03M184V01110			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	1c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Fiestras Janeiro, Gloria			
Lecturers	Fiestras Janeiro, Gloria			
E-mail	fiestras@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias	
Code	
A2	Saber aplicar os coñecementos avanzados adquiridos, integrándoos na resolución de problemas en ambientes novos ou descoñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A3	Adquirir coñecemento que permita afrontar de forma autónoma a formulación de xuízos a partir de información que, estando incompleta ou limitada, inclúe reflexións sobre as responsabilidades éticas e sociais relacionadas coa aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A4	Saber comunicar as súas conclusións e os coñecementos e motivos finais que os sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
A5	Posuír as habilidades de aprendizaxe que lles permitan seguir estudando dun xeito que sexa en gran parte autodirigido ou autónomo
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.
C3	Adquirir coñecementos avanzados dos fundamentos teóricos subxacentes ás distintas metodoloxías da estatística e a investigación operativa, que permitan o seu desenvolvemento profesional especializado.
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.
C7	Adquirir coñecementos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas de optimización matemática, tanto en contextos persoais coma multi-persoais, e saber aplicalos con suficiente autonomía 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).
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	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

Saber identificar e modelar problemas complexos de optimización lineal e non lineal.	A2 A3 A5 B2 B3 C1 C3 C7 C9 D3 D5
Coñecer o software adecuado para resolver problemas de optimización lineal e non lineal.	A3 A5 B2 B3 B4 C1 C3 C6 C7 C9 D4 D5
Desenvolver as capacidades necesarias para o deseño de algoritmos especializados de optimización.	A2 A4 A5 B2 B3 B4 B5 C9 D3 D5

Contidos

Topic	
Tema 1. Introducción á análise convexo.	1.1 Conxuntos convexos e propiedades. 1.2 Funcións convexas e propiedades.
Tema 2. Optimización convexa.	2.1 Mínimos e máximos de funcións convexas. 2.2 Direccións de descenso e direccións factibles. 2.3 Xeneralizacións do concepto de función convexa.
Tema 3. Linguaxes de modelado de problemas de optimización.	3.1 Introducción a AMPL. 3.2 Modelado e resolución de problemas con AMPL.
Tema 4. Optimización sen restricións. Algoritmos.	4.1 Algoritmos. 4.2 Condicións de optimalidade sen restricións. 4.3 Optimización unidimensional sen usar derivadas. 4.4 Optimización unidimensional usando derivadas. 4.5 Optimización unidimensional: métodos inexactos. 4.6 Optimización unidimensional sen usar derivadas. 4.7 Optimización unidimensional usando derivadas. 4.8 Optimización unidimensional sen diferenciabilidade.
Tema 5. Optimización con restricións. Conceptos teóricos.	5.1 Condicións de optimalidade. 5.2 Condicións de Karush-Kuhn-Tucker. 5.3 Dualidade. 5.4 Aplicacións da dualidade e das condicións de KKT.
Tema 6. Dualidade e técnicas de descomposición.	6.1 Xeración de columnas. Algoritmo de Dantzing-Wolfe. 6.2 Xeración de filas. Algoritmo de Benders. 6.3 Outras xeneralizacións.
Tema 7. Optimización con restricións. Algoritmos.	7.1 Métodos de penalización clásicos. 7.2 Método do Lagrangiano aumentado. 7.3 Programación lineal sucesiva.
Tema 8. Optimización Global	8.1 Métodos exactos 8.2 Heurísticas

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

Lección maxistral	20	20	40
Prácticas con apoio das TIC	7	7	14
Presentación	1	1	2
Resolución de problemas de forma autónoma	0	31	31
Traballo tutelado	0	21	21
Resolución de problemas	7	7	14
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	0	3

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

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposicións orais por parte do docente dos conceptos e exemplos
Prácticas con apoio das TIC	Resolveranse exemplos mediante software especializado.
Presentación	Faranse exposicións de traballos tanto individuais como en grupo.
Resolución de problemas de forma autónoma	Propoñeranse actividades de resolución de exercicios e cuestións, así como exemplos relacionados co modelado e resolución de problemas de optimización.
Traballo tutelado	Proporanse actividades relacionadas co modelado e resolución de problemas de optimización, seguidos dunha análise das solucións obtidas a través de informes estruturados e claros.
Resolución de problemas	Resolución de exercicios e cuestións, así como exemplos relacionados co modelado e resolución de problemas de optimización aplicados.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas con apoio das TIC	Resolveranse dúbidas no horario de tutorías.
Traballo tutelado	Resolveranse dúbidas no horario de tutorías.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Resolución de problemas de forma autónoma	Asignaranse traballos teóricos-conceptuais nos que o alumno mostrará o seu dominio dos conceptos e contidos desenvolvidos nas clases expositivas.	30	A2 B3 C1 A3 A5
Traballo tutelado	Asignaranse problemas de optimización para o seu modelado e resolución cuxa solución deberá ser analizada mediante informes claros e estruturados. Usarase software e algoritmos específicos. Poderase asignar algun traballo para realizar en grupo.	50	A2 B2 C1 D3 A3 B3 C3 D4 A4 B4 C6 D5 A5 B5 C7 C9
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proporanse o alumno cuestións/problemas nos que terá que mostrar o seu dominio dos conceptos e contidos desenvolvidos nas clases expositivas.	20	A2 B2 C3 A3 B4 C6 C9

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

Complementary Bibliography

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

Recomendacións

Other comments

É conveniente que o alumnado posúa coñecementos básicos de optimización matemática, por exemplo, que curse algunha materia de Programación Matemática, en xeral, e de Programación Lineal e Enteira, en particular. Tamén é recomendable dispor dunhas habilidades medias no manexo de computadores, e en concreto de software especializado de *modelización de problemas de optimización. A énfase teórica predominante nesta materia complementarase co estudo dalgunha linguaxe de modelado algebraico (como AMPL ou GAMS), que permita un rápido prototipado e resolución de problemas complexos, así como a implementación áxil de algoritmos especializados.

Aconséllase participar activamente no proceso de aprendizaxe: asistencia e participación en clases teóricas e prácticas. Utilización de titorías e realización dun esforzo responsable de traballo e asimilación persoal dos métodos estudados.

Plan de Continxencias

Description

=== 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

TODAS

* Metodoloxías docentes que se modifican

NINGUNHA

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Fáranse usando os medios dispoñibles nas Universidades de Coruña, Santiago e Vigo

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

NINGUNHA

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Incorporárase no Campus Virtual

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Sen cambios

* Probas pendentes que se manteñen

Sen cambios

* Probas que se modifican

Ningunha

* Novas probas

* Información adicional

IDENTIFYING DATA				
Regresión xeneralizada e modelos mixtos				
Subject	Regresión xeneralizada e modelos mixtos			
Code	V03M184V01111			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	1c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Roca Pardiñas, Javier			
Lecturers	Roca Pardiñas, Javier			
E-mail	roca@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Code	
------	--

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

Contidos

Topic	
-------	--

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

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

Metodoloxía docente

Description	
-------------	--

Atención personalizada

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography	
--------------------	--

Complementary Bibliography	
----------------------------	--

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== 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

IDENTIFYING DATA				
Análise multivariante				
Subject	Análise multivariante			
Code	V03M184V01201			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	2c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Roca Pardiñas, Javier			
Lecturers	Roca Pardiñas, Javier			
E-mail	roca@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Code

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

Contidos

Topic

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Metodoloxía docente

Description

Atención personalizada

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== 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

IDENTIFYING DATA				
Optimización aplicada				
Subject	Optimización aplicada			
Code	V03M184V01202			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	2c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Roca Pardiñas, Javier			
Lecturers	Roca Pardiñas, Javier			
E-mail	roca@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias
Code

Resultados de aprendizaxe
Expected results from this subject
Training and Learning Results

Contidos
Topic

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students			

Metodoloxía docente
Description

Atención personalizada

Avaliación		
Description	Qualification	Training and Learning Results

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información
Basic Bibliography
Complementary Bibliography

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== 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

IDENTIFYING DATA				
Control estatístico da calidade				
Subject	Control estatístico da calidade			
Code	V03M184V01203			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	2c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Roca Pardiñas, Javier			
Lecturers	Roca Pardiñas, Javier			
E-mail	roca@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Code	
------	--

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

Contidos

Topic	
-------	--

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Actividades introductorias	125	0	125

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

Metodoloxía docente

Description
Actividades introductorias

Atención personalizada

Methodologies	Description
Actividades introductorias	

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
Actividades introductorias	0	

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography
Complementary Bibliography

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== 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

IDENTIFYING DATA				
Estatística espacial				
Subject	Estatística espacial			
Code	V03M184V01204			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Cotos Yáñez, Tomas Raimundo García Soidan, María del Pilar Hortensia			
Lecturers	Cotos Yáñez, Tomas Raimundo García Soidan, María del Pilar Hortensia			
E-mail	pgarcia@uvigo.es cotos@uvigo.es			
Web	http://pgarcia.webs.uvigo.es			
General description	Nesta materia trátase de dar a coñecer os conceptos e técnicas básicas da Xeoestatística, centrándose particularmente na estimación do variograma e a predicción mediante as técnicas kriging. Abórdase tamén a dependencia espacial multivariante e os distintos métodos de predicción cokriging e kriging espacio-temporal. Ademais se fai unha introdución á análise de procesos puntuais e datos agregados.			

Competencias

Code	
A1	Posuír e comprender coñecementos que proporcionan unha base ou oportunidade para ser orixinais no desenvolvemento e / ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación científica e tecnolóxica ou altamente especializada.
A2	Saber aplicar os coñecementos avanzados adquiridos, integrándoos na resolución de problemas en ambientes novos ou descoñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A3	Adquirir coñecemento que permita afrontar de forma autónoma a formulación de xuízos a partir de información que, estando incompleta ou limitada, inclúe reflexións sobre as responsabilidades éticas e sociais relacionadas coa aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A4	Saber comunicar as súas conclusións e os coñecementos e motivos finais que os sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
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.
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.
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 toma 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.
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.
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".
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. .

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
Capacidade de aplicación da metodoloxía adecuada para o modelado de datos espaciais	B2 C4 C6
Capacidade de manexo de software informático para a aplicación das técnicas e metodoloxía para datos espaciais	A1 C2 C9 D2
Capacidade de realización dunha investigación para o modelado de datos espaciais, coa planificación e deseño dos procedementos axeitados	B3 C8 C10 D4
Capacidade de interpretación correcta dos resultados obtidos na aplicación da metodoloxía para datos espaciais	A3 A4
Capacidade de valoración da viabilidade de novas técnicas de análise de datos espaciais	A2 B5 C3 D3

Contidos

Topic	
Tema 1. Introducción. Elementos notables de Estadística Espacial.	Datos espaciais. Limitacións da análise exploratoria. Proceso estocástico espacial. Tipos de estacionariedade. O variograma e a función de covarianza. Descomposición a pequena e gran escala.
Tema 2. Análise estrutural: Estimación do variograma.	Estimadores clásicos do variograma: empírico e robustos. Modelos paramétricos válidos. Métodos de axuste. Estimadores non paramétricos de tipo núcleo. Variograma indicador. Validación cruzada.
Tema 3. Métodos de predición.	Predictores kriging lineais: simple, ordinario e universal. Kriging residual e log-normal. Kriging indicador. Dependencia espacial multivariante. Cokriging.
Tema 4. Modelos espazo-temporais.	Aproximación espacial multivariante. Dependencia espazo-temporal. Modelos válidos de variograma espazo-temporal. Kriging espazo-temporal.
Tema 5. Outros contidos de Estadística Espacial.	Procesos puntuais. Aleatoriedade espacial. Procesos de Poisson homoxéneos e non homoxéneos. Datos agregados. Veciñanza e matriz de pesos. Autocorrelación espacial. Modelos espaciais gaussianos autorregresivos.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	14	16	30
Estudo de casos	7	6	13
Prácticas con apoio das TIC	19	14	33
Resolución de problemas	2	12	14
Exame de preguntas obxectivas	1	20	21
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	12	14

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

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición por parte do docente dos contidos teóricos da materia obxecto de estudo
Estudo de casos	Estudo de exemplos de aplicación dos contidos teóricos, como complemento á lección maxistral
Prácticas con apoio das TIC	Resolución de exercicios de aplicación dos contidos estudados, mediante programas informáticos y con tutorización docente.
Resolución de problemas	Resolución de exercicios que o/a alumno/a debe desenvolver de forma presencial e autónoma nas clases prácticas na aula de informática

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Explicación dos contidos teóricos e resolución de dúbidas
Estudo de casos	Explicación dos exemplos de aplicación e resolución de dúbidas

Avaliación						
	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Resolución de problemas	Proba de resolución de exercicios que o/a alumno/a debe desenvolver de forma presencial e autónoma nas clases prácticas, para a avaliación do nivel alcanzado nas competencias correspondentes	25	A3	B3 B5	C4 C6 C8	D2 D3
Exame de preguntas obxectivas	Proba de resolución de cuestións de tipo test ou de resposta curta sobre os contidos teóricos e casos estudados, para a avaliación das competencias adquiridas	50	A1 A3		C3 C6 C9 C10	D4
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba de resolución de exercicios que o/a alumno/a debe desenvolver na data de convocatoria oficial de exame desta materia, para a avaliación do nivel alcanzado nas competencias correspondentes	25	A2 A4	B2 B3 B5	C2 C4 C6 C8	D2 D3

Other comments on the Evaluation

Considerarase que o/a estudante se presenta á avaliación se participa en actividades que lle permitan obter polo menos un 50% da avaliación final.

A) Convocatoria ordinaria

A.1) Avaliación continua (25%): Proporase unha proba con distintos exercicios relativos aos temas 1 e 2, que cada estudante deberá realizar de forma individual nunha sesión presencial fixada con esta finalidade. A avaliación continua soamente se poderá ter en conta para o cálculo da nota final se se supera, é dicir, se se obtén nela unha valoración dun mínimo de 5 puntos, nunha escala de 0 a 10. En caso contrario, deberá realizarse a recuperación correspondente no exame final.

A.2) Exame final (75%): Na convocatoria ordinaria, o exame final constará de dúas probas, unha para a parte teórica e outra para a parte práctica, segundo se indica a continuación:

a) Para a avaliación da docencia teórica proporase un exame con preguntas de tipo test e/ou resposta curta, que terá un peso do 50% na nota final.

b) Para a avaliación da parte práctica, realizarase un exame con distintos exercicios que deberán resolverse utilizando o programa R. O exame final da parte práctica terá dúas modalidades:

- Para as persoas que tivesen superada a avaliación continua, o exame terá un peso do 25% na nota final e abarcará os temas 3, 4 e 5.

- Para as persoas que non tivesen superada a avaliación continua, o exame terá un peso do 50% na nota final e abarcará toda a materia.

Para superar a materia na convocatoria ordinaria é necesario alcanzar unha nota final dun mínimo de 5 puntos, nunha escala de 0 a 10, e conseguir un mínimo de 4 puntos, nunha escala de 0 a 10, en cada unha das probas do exame final.

B) Convocatoria extraordinaria

Na avaliación da convocatoria extraordinaria seguiranse os mesmos criterios que na convocatoria ordinaria. Deste xeito, manterase a nota da avaliación continua, no caso de que se tivese superada. Así mesmo, o exame final constará das mesmas probas e modalidades que na convocatoria ordinaria, segundo se tivese superada ou non a avaliación continua.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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

Complementary Bibliography

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

Recomendacións

Other comments

Esta materia está dirixida a alumnos/as que dispoñan de coñecementos básicos de inferencia estatística e da linguaxe de programación R.

Plan de Continxencias

Description

No caso de que concorran circunstancias excepcionais, as adaptacións serían idénticas tanto para impartir ensino mixto como ensino non presencial, segundo se indica a continuación.

En ámbolos dous casos (ensino mixto ou non presencial), as clases impartiríanse por campus remoto, tanto para a teoría como para a práctica da materia, de xeito que non sería preciso ningunha modificación na metodoloxía docente, nin nos contidos a impartir, nin na bibliografía.

En ámbolos dous casos (ensino mixto ou non presencial), o exame de preguntas obxectivas (50%) substituiríase por un traballo individual autónomo (25%) e un exame oral curto que se realizaría por campus remoto (25%). Manteríanse as restantes actividades de avaliación, se ben realizaríanse como probas en liña con exame por correo electrónico en tempo limitado e con apuntamentos.

IDENTIFYING DATA				
Regresión non paramétrica e semiparamétrica				
Subject	Regresión non paramétrica e semiparamétrica			
Code	V03M184V01205			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	2c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Roca Pardiñas, Javier			
Lecturers	Roca Pardiñas, Javier			
E-mail	roca@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias
Code

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

Contidos
Topic

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students			

Metodoloxía docente
Description

Atención personalizada

Avaliación		
Description	Qualification	Training and Learning Results

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información
Basic Bibliography
Complementary Bibliography

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== 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
-

IDENTIFYING DATA				
Análise de supervivencia				
Subject	Análise de supervivencia			
Code	V03M184V01206			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	2c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	de Uña Álvarez, Jacobo			
Lecturers	de Uña Álvarez, Jacobo Iglesias Pérez, María Carmen			
E-mail	jacobob@uvigo.es			
Web	http://http://mte.webs.uvigo.es/			
General description	(*)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	
Code	
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 toma 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 toma 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

Expected results from this subject	Training and Learning Results
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

Topic	
1. Introducción á Análise de Supervivencia	Introducción 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 mostras	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 mostras: 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

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Traballo tutelado	0	20	20
Lección maxistral	35	70	105
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	0	3

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

Metodoloxía docente

	Description
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

Methodologies	Description
Lección maxistral	Durante as sesións expositivas propónse exercicios para o traballo autónomo do alumno -fose da aula. A resolución destes exercicios é fundamental para a *autoevaluación de coñecementos e habilidades. Ofrecese 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

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Traballo tutelado	Realización dos traballos propostos	40	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba final escrita	60	

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

- 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

Other comments

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**Description**

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

IDENTIFYING DATA				
Introducción á Teoría de xogos				
Subject	Introducción á Teoría de xogos			
Code	V03M184V01207			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	2c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Roca Pardiñas, Javier			
Lecturers	Roca Pardiñas, Javier			
E-mail	roca@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Code

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

Contidos

Topic

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Metodoloxía docente

Description

Atención personalizada

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== 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

IDENTIFYING DATA				
Mostraxe				
Subject	Mostraxe			
Code	V03M184V01208			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Pérez González, Ana Mosquera Rodríguez, Manuel Alfredo			
Lecturers	Mosquera Rodríguez, Manuel Alfredo Pérez González, Ana			
E-mail	anapg@uvigo.es mamrguez@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description	Profesorado: Ana Pérez González (UVigo): 3 ECTS Manuel Alfredo Mosquera Rodríguez(UVIGO): 2 ECTS			
	Mais información en http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias	
Code	
C1	Coñecer, identificar, modelar, estudar e resolver problemas complexos de estatística e investigación operativa, nun contexto científico, tecnolóxico ou profesional, xurdidos en aplicacións reais.
C3	Adquirir coñecementos avanzados dos fundamentos teóricos subxacentes ás distintas metodoloxías da estatística e a investigación operativa, que permitan o seu desenvolvemento profesional especializado.
C5	Profundizar nos coñecementos nos fundamentos teórico-prácticos especializados do *modelado e estudo de distintos tipos de relacións de dependencia entre variables estatísticas
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.
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. .

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
Realización de encuestas aplicando os principios estatísticos.	C1 C3 D2 D4
Interpretación correcta de encuestas.	C1 C3 D4
Comprobación de supostos ou hipóteses para a correcta aplicación das técnicas de mostraxe.	C1 C3
Tratamento de datos e análise estatístico dos resultados obtidos.	C1 C3 C5 D2 D4

Contidos	
Topic	
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

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	21	35	56
Prácticas con apoio das TIC	18	31	49
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	12	20

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

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	EXPLICACIÓN DOS CONTIDOS DOS DIFERENTES TEMAS DA MATERIA. Ademáis, os alumnos resolverán problemas plantexados polo docente a partir dos resultados teóricos explicados
Prácticas con apoio das TIC	Realización individualizada de prácticas planificadas no ordenador do alumno, utilizando programas estatísticos axeitados. O alumno recibe por adiantado o guión de cada práctica, e debe remitir o arquivo cos resultados unha vez completada.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas con apoio das TIC	Durante a prácticas os alumnos poden consultar dúbidas sobre os contidos da materia. As sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Lección maxistral	Durante a clase os alumnos poden consultar dúbidas sobre os contidos da materia. As sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Prácticas con apoio das TIC	El alumno realizará ejercicios utilizando software estadístico a partir de las prácticas realizadas por el profesor	50	C1 C5	D4
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización de diversas probas de preguntas de resposta curta ou resolución de problemas.	50	C1 C3 C5	D2 D4

Other comments on the Evaluation

A avaliación consiste en dúas partes:

□ Realización de probas teórico-prácticas, cun peso total do 50% na cualificación final.

□ Realización das prácticas programadas ao longo do curso cun peso do 50% restante, que deberían ser presentadas co correspondente informe, interpretando os resultados e avaliando a aplicabilidade e o cumprimento das hipótesis necesarias.

É imprescindible conseguir a lo menos un 5 na nota promedio das distintas probas teórico-prácticas. Os alumnos que non consigan esa puntuación ou non superen satisfactoriamente as prácticas do curso poderán facer un novo exame no que haberá tamén unha parte práctica consistente na resolución de problemas semellantes aos exemplos resoltos durante o curso

Para superar a materia é imprescindible conseguir a lo menos un 5 na nota promedio das dúas partes.

O mesmo criterio seguirá na avaliación de Xullo.

Aquel estudante que utilice ou coopere en procedementos fraudulentos (copiar, presentarse por outro alumno, plagio,...) en algunha das actividades de avaliación terá unha calificación final de suspenso en este curso académico. Este feito será comunicado á autoridade competente para que tome as accións disciplinarias que considere oportunas.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

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,

Complementary Bibliography

Recomendacións

Other comments

Coñecementos en linguaxe de programación R.

- Nos casos de realización fraudulenta de exercicios ou probas, aplicarase o establecido na normativa respectiva das universidades participantes no Máster en Técnicas Estadísticas.

- Esta guía e os criterios e metodoloxías descritos nela están suxeitos a modificacións derivadas da normativa e directrices das universidades participantes no Máster en Técnicas Estadísticas.

Plan de Continxencias

Description

=== 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

Manteñense todas as metodoloxías docentes.

A actividade docente impartirase de forma telemática e preverase a súa adaptación ao uso da plataforma de teledocencia MOOVI como reforzo e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non se modificarán os contidos.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non se modificará a bibliografía.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

En caso de circunstancias excepcionais as probas de avaliación manteñense co mesmo peso que en condicións normais.

A realización das mesmas será por vía telemática.

IDENTIFYING DATA				
Procesos estocásticos				
Subject	Procesos estocásticos			
Code	V03M184V01209			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	2c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Pardo Fernández, Juan Carlos			
Lecturers	Pardo Fernández, Juan Carlos			
E-mail	juancp@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description	O obxectivo do curso é que o alumnado adquira uns coñecementos xerais dos Procesos Estocásticos a través do estudo de procesos tipo, as súas aplicacións na modelización de fenómenos aleatorios e como ferramenta probabilística para a Estatística.			
	Profesorado: - Juan Carlos Pardo Fernández (UVigo): 2 ECTS - César A. Sánchez Sello (USC): 3 ECTS			
	Máis información en: eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias	
Code	
C1	Coñecer, identificar, modelar, estudar e resolver problemas complexos de estatística e investigación operativa, nun contexto científico, tecnolóxico ou profesional, xurdidos en aplicacións reais.
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 aplicarllas 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".

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
Coñecer en profundidade os fundamentos teóricos da análise probabilística dos procesos estocásticos, tanto en tempo discreto como en tempo continuo.	C1 C3 C4 C5 C6 C8 C10
Coñecer e saber usar os resultados fundamentais de converxencia de procesos.	C1 C3 C4 C5 C6 C8 C10

Posuír coñecementos avanzados do estudo probabilístico dos procesos estocásticos aplicables nunha contorna académica.	C1 C3 C4 C5 C6 C8 C10
---	---

Contidos	
Topic	
INTRODUCCIÓN AOS PROCESOS ESTOCÁSTICOS	Definición e conceptos básicos. Tipos básicos de procesos. Dous procesos importantes: o proceso de Poisson e o movemento Browniano.
CADEAS DE MARKOV EN TEMPO DISCRETO	Definicións e propiedades básicas. Probabilidades de transición. Ecuacións de Chapman-Kolmogorov. Clasificación de estados. Existencia da distribución estacionaria e teoremas de converxencia. Condición de equilibrio detallado.
CADEAS DE MARKOV EN TEMPO CONTINUO	Definición e propiedades básicas. Exemplos: procesos de Poisson, procesos de nacemento e morte, modelos multiestado. Taxas instantáneas de salto e ecuacións de Kolmogorov. Comportamento asintótico. Condición de equilibrio detallado.
MARTINGALAS	Elementos de Probabilidade e Esperanza condicionada. Definición de martingala. Propiedades básicas. Teorema do tempo de parada opcional. Converxencia de martingalas. Martingalas en tempo continuo.
MOVIMENTO BROWNIANO	Movemento Browniano: motivación e definición. Propiedades básicas. Simulación do movemento browniano. Propiedades do movemento Browniano como martingala. Propiedades markovianas do movemento browniano. O principio de reflexión.
CONVERXENCIA DE PROCESOS ESTOCÁSTICOS	Recordatorio da converxencia en distribución de variables aleatorias. Converxencia en distribución en espazos métricos. Exemplos notables: o espazo euclideo e o espazo $C[0,1]$. Compacidade relativa e tightness. O Teorema de Prohorov. O espazo de Skorohod, $D[0,1]$. O teorema de Donsker. Converxencia de procesos empíricos.
INTEGRACIÓN ESTOCÁSTICA	Definición da integral de Itô. Propiedades básicas. Fórmula de Itô e aplicacións.
ECUACIÓN DIFERENCIAIS ESTOCÁSTICAS	Modelo xeral e exemplos notables de ecuacións diferenciais estocásticas. Simulación de ecuacións diferenciais estocásticas. Estimación de ecuacións diferenciais estocásticas.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	40	64	104
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	16	21

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

Metodoloxía docente	
	Description
Lección maxistral	A actividade presencial do alumnado será de 35 horas entre docencia expositiva e interactiva. Na parte expositiva, o profesorado fará uso de presentacións multimedia, mentres que na parte interactiva o alumnado resolverá distintas cuestións suscitadas sobre os contidos da materia. Tamén se resolverán algúns problemas tipo, de maneira que o alumnado poida traballar sobre os boletíns de exercicios que se lle facilitarán. Na clase desenvolverase algún exemplo de simulación utilizando o paquete R.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Resolveranse as dúbidas dos alumnos

Avaliación			
	Description	Qualification	Training and Learning Results
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ver detalle en "Outros comentarios sobre a Avaliación"	100	C1 C3 C4 C5 C6 C8 C10

Other comments on the Evaluation

De acordo coa organización das sesións expositivas e interactivas en función dos temas (véxase apartado de metodoloxía docente), a avaliación da aprendizaxe realizarase como se detalla a continuación:

- Avaliación continua (exercicios, cuestións, pequenos proxectos): 80%
- Exame escrito: 20%

Na segunda oportunidade de avaliación (recuperación), efectuarase un exame e a nota final será o máximo de tres cantidades: a nota da avaliación ordinaria, a nota do novo exame, e a media ponderada do novo exame e a avaliación continua.

Presentación á avaliación: considérase que o alumno concorre a unha convocatoria cando participa en actividades que lle permitan obter, polo menos, un 50% da avaliación final.

As competencias básicas e transversais avalíanse tanto nos procesos de avaliación continua como no exame. Las competencias xerais CG1, CG2, CG4 e CG5, as básicas CB6, CB7 e CB9 e as transversais CT1 e CT3 avalíanse no exame e na avaliación continua, mentras que a competencia xeral CG3, as básicas CB8 e CB10 e as transversais CT4 e CT5 avalíanse na avaliación continua. Das competencias específicas, tanto a avaliación continua como o exame atenden ás competencias CE1, CE3, CE4, CE5, CE6, CE8, mentras que a avaliación continua atende á competencia CE10.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

- BILLINGSLEY, P., **Convergence of Probability Measures**, Wiley, 1968
DURRETT, R., **Essentials of Stochastic Processes (2nd edition)**, Springer, 2012
IACUS, S.M., **Simulation and inference for stochastic differential equations**, Springer, 2008

Complementary Bibliography

- 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
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

Recomendacións

Other comments

A asistencia ás sesións expositivas e interactivas é fundamental para o seguimento e superación da materia. O alumnado deberá realizar todas as actividades recomendadas polo profesorado (resolución de problemas, revisión de bibliografía e exercicios prácticos) para superar con éxito a materia.

Infórmase de que os contidos desta materia inclúen demostracións de probabilidade con alto contido matemático. Recoméndase polo tanto acudir á asignatura cun alto nivel de destreza e interese polos resultados matemáticos relacionados coa Probabilidade.

Plan de Continxencias

Description

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 E DA AVALIACIÓN

A metodoloxía docente exposta nesta guía docente utilizarase independentemente do grao de presencialidade baixo o que se imparta a materia. Do mesmo xeito, tampouco necesitará ningún tipo de modificación o método de avaliación.

IDENTIFYING DATA				
Networks and planning				
Subject	Networks and planning			
Code	V03M184V01210			
Study programme	M.U. Statistical Techniques			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1st	2nd
Teaching language	Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Bergantiños Cid, Gustavo Lorenzo Picado, Leticia			
Lecturers	Bergantiños Cid, Gustavo Gómez Rúa, María Lorenzo Picado, Leticia			
E-mail	gbergant@uvigo.es leticialorenzo@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es			
General description	In this subject, we present a set of representative models of Operations Research, which involve networks, together with their resolution methods.			

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

Learning outcomes	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

Know how to distinguish between the different problems and know which algorithm to use to solve each case.	A1
	A2
	A3
	A4
	A5
	B1
	B2
	B3
	B4
	B5
	C1
	C2
	C3
	C6
	C7
Know the applications of each problem.	D1
	D3
	D4
	D5
	A1
	A2
	A3
	A4
	A5
	B1
	B2
	B3
	B4
	B5
	C1
	C2
Improve the skills of the student when facing and solving real problems where networks are involved.	C3
	C6
	C7
	D1
	D3
	D4
	D5
	A1
	A2
	A3
	A4
	A5
	B1
	B2
	B3
	B4
	B5
	C1
	C2
	C3
	C6
	C7
	D1
	D3
	D4
	D5

Improve the skills of the student in the formulation and resolution of problems with networks.

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

Contents

Topic

1. The shortest path problem.	a) Definition and graphic representation. b) Labelling algorithms: Dijkstra and Floyd. c) Applications.
2. The maximum flow problem.	a) Definition and graphic representation. Dual problem: minimum capacity cut. b) Ford-Fulkerson algorithm c) Applications.
3. The transportation model.	a) Definition and graphic representation. b) Methods to obtain an initial basic feasible solution. The transportation simplex method. c) The dual problem. Sensitivity analysis. d) Applications. Particular cases: the transbord problem and assignment problem.
4. The minimum cost spanning tree problem.	a) Description of the problem. Algorithms to compute a minimum costs spanning tree: Prim, Kruskal, Boruvka. b) Allocation rules to divide the cost of the optimal tree between the nodes. Rules based in the algorithms of Prim and Kruskal. Rules based in cooperative games with transferable utility.
5. Project management, the PERT method.	a) Description of the problem. b) The critical path. Calculation of the calendar of the project. c) An example.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Problem solving	2	10	12
Lecturing	32	31	63
Essay	0	20	20
Objective questions exam	0	30	30

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

Methodologies

	Description
Problem solving	The students will solve several exercises proposed by the teachers. The students will be able to ask any doubts that may rise over the several lessons of the subject.
Lecturing	The teachers will explain the different concepts of the subject.

Personalized assistance

Methodologies Description

Problem solving	Students will solve exercises proposed by the teacher. There will be personal online tutorials, where students will be able to expose their doubts to their teachers.
-----------------	---

Assessment

Description		Qualification	Training and Learning Results			
Essay	The evaluation of lessons 4 and 5 will be done by means of the realization of two essays, the resolution of problems and participation in class.	40	A1	B1	C1	D1
			A2	B2	C2	D3
			A3	B3	C3	D4
			A4	B4	C6	D5
			A5	B5	C7	
Objective questions exam	The evaluation of lessons 1,2 and 3 will be done by means of an exam that will take place in the official date established in the official calendar of exams. Students can use their notes during the exam.	60	A1	B1	C1	D1
			A2	B2	C2	D3
			A3	B3	C3	D4
			A4	B4	C6	D5
			A5	B5	C7	

Other comments on the Evaluation

Sources of information

Basic Bibliography

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

Complementary Bibliography

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

Recommendations

Contingency plan

Description

=== EXCEPTIONAL PLANNING ===

Given the uncertain and unpredictable evolution of the health alert caused by COVID-19, the University of Vigo establishes an extraordinary planning that will be activated when the administrations and the institution itself determine it, considering safety, health and responsibility criteria both in distance and blended learning. These already planned measures guarantee, at the required time, the development of teaching in a more agile and effective way, as it is known in advance (or well in advance) by the students and teachers through the standardized tool.

=== ADAPTATION OF THE METHODOLOGIES ===

Classes will continue to be taught using the remote campus or teams, keeping all the contents present in the teaching guide. The tutorials will be carried out through email and remote office.

The evaluation system will not suffer any changes, except in the case of the exam, which will be done online through moovi instead of being in person.

IDENTIFYING DATA				
Simulación estatística				
Subject	Simulación estatística			
Code	V03M184V01211			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	2c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Roca Pardiñas, Javier			
Lecturers	Roca Pardiñas, Javier			
E-mail	roca@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias

Code	
------	--

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

Contidos

Topic	
-------	--

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

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

Metodoloxía docente

Description	
-------------	--

Atención personalizada

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendacións

Plan de Continxencias

Description

=== 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

IDENTIFYING DATA				
Series de tempo				
Subject	Series de tempo			
Code	V03M184V01212			
Study programme	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1	2c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Roca Pardiñas, Javier			
Lecturers	Roca Pardiñas, Javier			
E-mail	roca@uvigo.es			
Web	http://eio.usc.es/pub/mte/			
General description	A guía docente desta materia estará dispoñible no enlace http://eio.usc.es/pub/mte/			

Competencias	
Code	

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

Contidos	
Topic	

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours

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

Metodoloxía docente	
Description	

Atención personalizada	
------------------------	--

Avaliación		
Description	Qualification	Training and Learning Results

Other comments on the Evaluation	
----------------------------------	--

Bibliografía. Fontes de información	
Basic Bibliography	
Complementary Bibliography	

Recomendacións	
----------------	--

Plan de Continxencias	
-----------------------	--

Description

=== 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
