



## 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://fcee.uvigo.es/>

### Infraestructuras y Servicios

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 servizos importantes para o alumnado:

#### **SERVICIOS OFERTADOS AOS ESTUDANTADO**

##### **- AULA INFORMÁTICA DE LIBRE ACCESO:**

Ordenadores a disposición dos alumnos con aplicacións 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 estudo, 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:**

Servizos de xestión do alumnado (matriculas, 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 estudo e lectura e consulta bases de datos.

Para o servizo de empréstito requírese carnet de biblioteca.

Dotacións: 414 postos de lectura e estudo.

2 postos consulta bases de datos.

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

560 títulos de publicacións periódicas:

330 revistas e 230 estatísticas.

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

## Equipo decanal

Decana: M<sup>ª</sup> Dolores Garza Gil

Secretaria: Ana de Prado Vázquez

Vicedecana de Calidade: M<sup>ª</sup> Xosé Rodríguez Vázquez

Vicedecana de Relacións Internacionais: Carmen Otero Neira

Vicedecana de Relacións Institucionais: Lucy Amigo Dobaño

## Máster Universitario en Técnicas Estadísticas

### Materias

#### Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V03M184V01301	Contrastes de especificación	1c	5
V03M184V01302	Aprendizaxe estatístico	1c	5
V03M184V01303	Datos funcionais	1c	5
V03M184V01304	Enxeñaría financeira	1c	5
V03M184V01305	Xogos cooperativos	1c	5
V03M184V01306	Modelos interactivos da investigación operativa	1c	5
V03M184V01307	Técnicas de remostraxe	1c	5
V03M184V01308	Traballo Fin de Máster	1c	15

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Contrastes de especificación**

Materia	Contrastes de especificación			
Código	V03M184V01301			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	2	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Pardo Fernández, Juan Carlos			
Profesorado	Pardo Fernández, Juan Carlos			
Correo-e	juancp@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descrición xeral	Profesorado:			

Juan Carlos Pardo Fernández (UVigo): 3 ECTS  
Wenceslao González Manteiga (USC): 2 ECTS

O obxectivo desta materia é dar a coñecer as técnicas clásicas e recentes de contrastes de bondade de axustes para a distribución e para a función de regresión. Con este fin, analizaranse as metodoloxías máis importantes, que inclúen os contrastes baseados en procesos empíricos, os contrastes baseados en técnicas de suavización e outros tipos de contrastes. Estudaranse os métodos máis coñecidos para resolver cada tipo de contraste, ao tempo que se buscará unha visión global sobre os múltiples traballos existentes dentro da temática desta materia, de xeito que se desenvolva a capacidade para a búsqueda, comprensión e profundización en liñas máis específicas.

Máis información en <http://eio.usc.es/pub/mte/>

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

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

**Resultados previstos na materia**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer os principais contrastes non paramétricos sobre as funcións de densidade, distribución e regresión.	C1 C3 C4 C5 C6 C8

Profundizar na metodoloxía estatística dos contrastes non paramétricos, atendendo ao seu deseño, calibrado e potencia.	C1 C3 C4 C5 C6 C8
Saber aplicar con autonomía os contrastes de especificación para a selección dun modelo estatístico.	C1 C3 C4 C5 C6 C8
Saber interpretar correctamente os resultados derivados da aplicación de contrastes de especificación.	C1 C3 C4 C5 C6 C8

## Contidos

Tema	
Introdución.	Elementos dun contraste de hipóteses. Contrastes paramétricos e non paramétricos. Propiedades do p-valor. O problema da multiplicidade de contrastes e posibles solucións. Deseño de estudos de Monte Carlo.
Contrastes de bondade de axuste para a distribución.	Revisión de ferramentas gráficas: pp-plots e qq-plots. Contrastes baseados na función de distribución. Contrastes baseados na función de densidade. Contrastes baseados na función cuantil. Contrastes baseados na función característica.
Contrastes de normalidade.	Contrastes de especificación para modelos paramétricos particulares. Contrastes de normalidade univariante. Contrastes de normalidade multivariante.
Contrastes de independencia e outros contrastes sobre a distribución.	Ferramentas gráficas para detectar dependencia. Contrastes de independencia. Outros contrastes: contrastes de simetría, contraste dun posible punto de cambio.
Contrastes de especificación para modelos de regresión baseados na estimación da función de regresión.	Visión xeral das técnicas de suavizado en problemas de regresión. Aplicación aos contrastes sobre a función de regresión. Aproximacións bootstrap.
Contrastes de especificación para modelos de regresión baseados na función de regresión integrada.	A función de regresión integrada. Descrición do test. Convergencia en distribución do proceso de contraste. Aproximacións bootstrap da distribución do proceso.
Outros contrastes sobre a regresión.	Contrastes de igualdade de curvas de regresión. Contrastes de significación de variables. Contrastes de homocedasticidade. Contrastes para a varianza condicional.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	10	15	25
Seminario	2	0	2
Lección maxistral	28	42	70
Traballo	0	23	23

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	.
Seminario	.
Lección maxistral	.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	As titorías en grupo poden realizarse a través do sistema de videoconferencia. Ademais, atenderanse as titorías presencialmente, a través do teléfono ou do e-mail.

Resolución de problemas As titorías en grupo poden realizarse a través do sistema de videoconferencia. Ademais, atenderanse as titorías presencialmente, a través do teléfono ou do e-mail.

Probas	Descrición
Traballo	As titorías en grupo poden realizarse a través do sistema de videoconferencia. Ademais, atenderanse as titorías presencialmente, a través do teléfono ou do e-mail.

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
TraballoTraballos consistentes na resolución de exercicios e pequenos estudos de simulación relacionados cos contrastes de especificación. Estas actividades inclúen a redacción de relatorios dos resultados obtidos, así como a exposición pública dalgúns deles.	100	C1 C3 C4 C5 C6 C8

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación realizarase de forma **continua** a través da entrega de traballos e exercicios ao longo do curso e de exposicións orais. As ponderacións das distintas actividades de avaliación son as seguintes:

- Primeira entrega de exercicios: 25%
- Segunda entrega de exercicios: 25%
- Primeira exposición oral: 10%
- Segunda exposición oral: 40%

O alumnado que opte pola avaliación **global** realizará un exame teórico-práctico sobre os contidos da materia co que poderán optar polo 100% da cualificación.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

- Conover, W.J., **Practical Nonparametric Statistics**, Wiley, 1999
- D'Agostino, R.B.; Stephens, M.A. (eds.), **Goodness-of-Fit Techniques**, Marcel Dekker, Inc, 1986
- González-Manteiga, W.; Crujeiras, R. M., **An updated review of goodness-of-fit tests for regression models**, TEST, 22, 361-411, 2013
- Härdle, W.; Müller, M.; Sperlich, S.; Werwatz, A., **Nonparametric and Semiparametric Models**, Springer, 2004
- Hart, J. D., **Nonparametric Smoothing and Lack-of-Fit Tests**, Springer, 1997
- Huber-Carol, C.; Balakrishnan, N.; Nikulin, M.S.; Mesbah, M. (eds.), **Goodness-of-Fit Tests and Model Validity**, Birkhäuser, 2002
- Rayner, J.C.W.; Thas, O.; Best, D.J., **Smooth Tests of Goodness-of-Fit. Using R**, Wiley, 2009
- Rohatgi, V.K., **Statistical Inference**, Dover, 2003
- Thas, O., **Comparing Distributions**, Springer, 2010
- Thode, H.C., **Testing for Normality**, Marcel Decker, Inc, 2002
- Wasserman, L., **All of Statistics. A Concise Course in Statistical Inference**, Springer, 2006
- Zhu, L.-X., **Nonparametric Monte Carlo Tests and Their Applications. Lecture Notes in Statistics, vol. 182**, Springer, 2005

#### Bibliografía Complementaria

- Billingsley, P., **Convergence of Probability Measures (2nd edition)**, Wiley, 1999
- Claeskens, G.; Hjort, N.L., **Model Selection and Model Averaging**, Cambridge University Press, 2008
- Efron, B.; Tibshirani, R.J., **An Introduction to the Bootstrap**, Chapman and Hall, 1993
- Härdle, W., **Applied Nonparametric Regression**, Cambridge University Press, 1990
- Kvam, P.H.; Vidakovic, B., **Nonparametric Statistics with Applications to Science and Engineering**, Wiley, 2007
- Vélez Ibarrola, R.; García Pérez, A., **Principios de Inferencia Estadística**, UNED, 2012

### Recomendacións

#### Outros comentarios

Convén acudir a esta materia con coñecementos medios de cálculo de probabilidades e inferencia estatística, con especial énfase en métodos de regresión, na estimación de curvas e nos métodos de remostraxe. Tamén é recomendable ter habilidades medias no uso de ordenadores, especialmente linguaxes de programación e de software estatístico (esencialmente R). Para unha mellor aprendizaxe da materia, convén ter presente unha clasificación básica dos múltiples métodos de contraste, un coñecemento detallado de algúns métodos fundamentais e unha gran flexibilidade para a asimilación de métodos novidosos.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Aprendizaxe estatístico**

Materia	Aprendizaxe estatístico			
Código	V03M184V01302			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a				
Profesorado	Lorenzo Picado, Leticia			
Correo-e				
Web	<a href="http://http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias">http://http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias</a>			
Descrición	A guía estará dispoñible na seguinte ligazón <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias">http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias</a> xeral			

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Código

**Resultados previstos na materia**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

**Contidos**

Tema

**Planificación**

Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
---------------	--------------------	--------------

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

**Metodoloxía docente**

Descrición

**Atención personalizada****Avaliación**

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

**Outros comentarios sobre a Avaliación****Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións**

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Datos funcionais</b>				
Materia	Datos funcionais			
Código	V03M184V01303			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a				
Profesorado	Lorenzo Picado, Leticia			
Correo-e				
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias">http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias</a>			
Descrición xeral	A guía estará dispoñible na seguinte ligazón <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias">http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias</a>			

<b>Resultados de Formación e Aprendizaxe</b>
Código

<b>Resultados previstos na materia</b>	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

<b>Contidos</b>
Tema

<b>Planificación</b>	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

<b>Metodoloxía docente</b>
Descrición

<b>Atención personalizada</b>

<b>Avaliación</b>		
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

<b>Outros comentarios sobre a Avaliación</b>

<b>Bibliografía. Fontes de información</b>
<b>Bibliografía Básica</b>
<b>Bibliografía Complementaria</b>

<b>Recomendacións</b>



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Enxeñaría financeira**

Materia	Enxeñaría financeira			
Código	V03M184V01304			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a				
Profesorado	Lorenzo Picado, Leticia			
Correo-e				
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias">http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias</a>			
Descrición	A guía estará dispoñible na seguinte ligazón <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias">http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias</a> xeral			

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Código

**Resultados previstos na materia**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

**Contidos**

Tema

**Planificación**

Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
---------------	--------------------	--------------

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

**Metodoloxía docente**

Descrición

**Atención personalizada****Avaliación**

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

**Outros comentarios sobre a Avaliación****Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xogos cooperativos**

Materia	Xogos cooperativos			
Código	V03M184V01305			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	2	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Sánchez Rodríguez, María Estela			
Profesorado	Sánchez Rodríguez, María Estela Vidal Puga, Juan José			
Correo-e	esanchez@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			

Descrición xeral Preténdese instruír ao alumnado na teoría dos xogos cooperativos e nas súas principais aplicacións. O programa aborda o estudo de diversos modelos coalicionales, distinguindo entre utilidade transferible e utilidade non necesariamente transferible, exemplos e aplicacións, solucións e as principais caracterizacións axiomáticas. O curso proporcionará ao alumnado unha perspectiva suficientemente ampla para iniciarse na investigación neste campo.

Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Código	
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.
A5	Posuír as habilidades de aprendizaxe que lles permitan seguir estudando dun xeito que sexa en gran parte autodirigido ou autónomo
B1	Coñecer, comprender e saber aplicar os principios, metodoloxías e novas tecnoloxías en estatística e investigación operacional en contextos profesionais científicos / académicos, tecnolóxicos ou especializados multidisciplinares, así como adquirir as habilidades e competencias descritas nos obxectivos xerais do título.
B2	Desenvolver autonomía para identificar, modelar e resolver problemas complexos da estatística e a investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnolóxicos ou profesionais especializados e multidisciplinares.
B3	Desenvolver a capacidade para realizar estudos e tarefas de investigación e transmitir os resultados a públicos especializados, académicos e generalistas.
B4	Integrar coñecementos avanzados e enfrontarse a tómaa de decisións a partir de información científica e técnica.
B5	Desenvolver a capacidade de aplicación de algoritmos e técnicas de resolución de problemas complexos no ámbito da estatística e a investigación operativa, manexando o software especializado adecuado.
C1	Coñecer, identificar, modelar, estudar e resolver problemas complexos de estatística e investigación operativa, nun contexto científico, tecnolóxico ou profesional, xurdidos en aplicacións reais.
C2	Desenvolver autonomía para a resolución práctica de problemas complexos xurdidos en aplicacións reais e para a interpretación dos resultados de face á axuda en tómaa de decisións.
C3	Adquirir coñecementos avanzados dos fundamentos teóricos subxacentes ás distintas metodoloxías da estatística e a investigación operativa, que permitan o seu desenvolvemento profesional especializado.
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.
D1	Desenvolver fortes habilidades de razoamento, análise crítica e autocrítica, así como argumentación e síntese, en contextos especializados e multidisciplinares.

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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer e comprender o obxecto de estudo da teoría de xogos cooperativos, distinguindo as situacións nas que existe unha utilidade transferible daquelas nas que non é así.	A1 A2 A3 A4 B1 C1 C3 C6 D1 D3
Coñecer os principais conceptos ligados á teoría cooperativa dos xogos.	A2 A5 B2 C1 C3 C6 D3 D4
Coñecer, saber calcular e interpretar correctamente os conceptos de solución máis habituais, tanto os de carácter normativo como os de carácter descritivo.	A3 A4 B1 B3 B4 B5 C2 C3 C6 D1
Comprender e valorar o interese dos modelos cooperativos de teoría de xogos para resolver problemas de división de beneficios, así como de repartición de custos.	A4 B1 B3 C2 C6 D1 D4
Coñecer os pasos para a construción dun modelo matemático en función da utilidade dos xogadores.	A3 A5 B2 B3 B4 C1 C2 D1 D4
Ser capaz de modelizar problemas reais en termos das ganancias potenciais da cooperación.	A2 B2 B3 C1 C2 D1 D4
Favorecer unha actitude positiva cara aos aspectos máis formais da teoría de xogos.	A4 B3 D4

Espertar o gusto polo uso e estudo da teoría de xogos, véndoa como unha ferramenta que permite profundar máis sobre o propio campo de coñecemento e iniciarse na realización de investigacións propias.	A2 A3 A4 A5 B3 B4 D4
Fomentar a sensibilidade cara aos varios principios do pensamento científico, favorecendo as actitudes asociadas ao desenvolvemento dos métodos matemáticos, como: o cuestionamiento das ideas intuitivas, a análise crítica das afirmacións, a capacidade de análise e síntese ou a toma de decisións racionais.	A4 C3 D1 D4
Fomentar unha actitude de compromiso ético, incidindo no relativo a non copiar os estudos doutros nin aproveitarse do seu traballo.	D4 D5

## Contidos

Tema	
O modelo TU	A forma característica, definicións básicas, exemplos, clases especiais de xogos. Solucións tipo conxunto e solucións puntuais. Metodoloxía axiomática.
Conceptos de solución tipo conxunto	O núcleo ou core. Caracterizacións. O D-núcleo. Os conxuntos estables. O core-cover. O conxunto de Weber. Caracterización dos xogos convexos.
Conceptos de solución puntuais	O valor de Shapley e outras solucións relacionadas. Caracterizacións axiomáticas do valor de Shapley. Situacións asimétricas: os valores ponderados. Unións a priori: o valor coalicional. Situacións con comunicación restrinxida: o valor de Myerson. O prenucleolo e o nucleolo. O tau-valor. O core-center. Programación e recursos informáticos.
Aplicacións	Os xogos simples. Os xogos de mercado. Xogos de asignación de custos. O xogo do aeroporto. Xogos de bancarrota. Xogos que proveñen de problemas da investigación operativa.
O modelo NTU	Definición de xogos NTU. Propiedades da función característica. Xogos TU como caso particular de xogos NTU. Xogos de hiperplano. Xogos de mercado. Preferencias vs utilidade. Xogos de emparellamento. O algoritmo de Gale-Shapley.
Problemas de negociación	Solucións en problemas de negociación. Solución de Nash. Solución de Kalai Smorodinsky. Solución igualitaria. Solución de Raiffa discreta. Solución de Raiffa continua. Propiedades destacadas das solucións.
Caracterizacións axiomáticas en problemas de negociación	Caracterización da solución de Nash. Caracterización da solución de Kalai Smorodinsky. Caracterización da solución igualitaria.
Solucións en xogos NTU xerais	O núcleo en xogos NTU. O valor lambda transferible de Shapley. O valor consistente de Maschler Owen. O valor de Harsanyi. Caracterizacións axiomáticas.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Lección maxistral	20	0	20
Seminario	5	10	15
Resolución de problemas de forma autónoma	14	75	89

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como presentar a materia.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesorado dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo alumnado.
Seminario	O alumnado presentará dúbidas ao profesorado que se debatirán.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividade na que se formulan problemas e exercicios relacionados coa materia. O alumnado debe, co apoio do profesorado, desenvolver de forma autónoma a análise e a resolución dos problemas e exercicios.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Lección maxistral	O profesorado exporá en clase e por videoconferencia a teoría básica da materia. Diversos exemplos ilustrarán a aplicación dos resultados teóricos.
Resolución de problemas de forma autónoma	As clases de problemas e laboratorio serán un complemento ás clases teóricas. Traballarase con boletíns de problemas e con software específico dos temas tratados. O alumnado participará na resolución dos mesmos.

<b>Avaliación</b>							
	Descrición		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas de forma autónoma	Proba na que o alumnado debe solucionar unha serie de problemas e exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesorado, aplicando os coñecementos que adquiriu. A aplicación desta técnica pode ser presencial e non presencial. Pódense utilizar diferentes ferramentas para aplicar esta técnica como, por exemplo, chat, correo, foro, audioconferencia e videoconferencia.	100	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4 B5	C1 C2 C3 C6	D1 D3 D4 D5	

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

#### **Avaliación Continua (AC):**

##### **Primeira oportunidade:**

- Probas Parte I (Xogos TU): Actividade I: 22.5%, Actividade II: 22.5% e Participación activa nas clases: 5%
- Probas Parte II (Xogos NTU): Actividade I: 25%, Exame parcial: 20% e Participación activa nas clases: 5%

A nota mínima en cada parte terá que ser de 5 puntos, e farase a media entre as cualificacións das dúas partes.

##### **Segunda oportunidade:**

- Exame final: 100%

**Avaliación Global (AG):** O alumnado que o desexe pode solicitar a realización dun único exame que puntuará o 100% da nota final, nas datas oficiais. Esta solicitude deberá realizarse non máis tarde de 10 días despois de finalizar a docencia da materia.

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Sánchez Rodríguez E., Vidal Puga J., **Juegos coalicionales**, Universidade de Vigo, 2014

González Díaz J., García Jurado I., Fiestras Janeiro G., **An Introductory course on mathematical game theory**, AMS, 2010

Mirás Calvo M.A., Sánchez Rodríguez E., **Juegos cooperativos con utilidad transferible usando Matlab: TUGlab**, Universidade de Vigo, 2008

#### **Bibliografía Complementaria**

Aumann R., Hart S. (eds.), **Handbook of game theory with economic applications, vol. 3**, Elsevier Science, 2002

Curiel I., **Cooperative game theory and applications**, Academic Publishers, 1997

Chun Y., Thomson W., **Bargaining problems with claims**, 24, Elsevier, 1992

Driessen T., **Cooperative games, solutions and applications**, Kluwer Academic Publishers, 1988

Gardner, R., **Juegos para empresarios y economistas**, Antoni Bosch, 1995

Myerson R., **Conference structures and fair allocation rules**, 9, Springer Heidelberg, 1980

Owen G., **Game theory**, 4, Emerald Publishing Limited, 2013

Peters H., **Axiomatic bargaining game theory**, Springer, 1992

Roth A.E., **The Shapley value: Essays in honour of Lloyds S. Shapley**, Cambridge University Press, 1988

### **Recomendacións**

#### **Outros comentarios**

O alumnado que elixa esta materia pode cursar tamén as materias de Introducción á Teoría de Xogos e Redes e Planificación, así como outras materias de Investigación Operativa. En todo caso, a materia Xogos Cooperativos é auto contida e pode

tamén cursarse, sen requisitos previos, como complemento dos perfís de estatística, tanto teórica como aplicada.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Modelos interactivos da investigación operativa**

Materia	Modelos interactivos da investigación operativa			
Código	V03M184V01306			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a				
Profesorado	Lorenzo Picado, Leticia			
Correo-e				
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias">http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias</a>			
Descrición	A guía estará dispoñible na seguinte ligazón <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias">http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias</a> xeral			

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Código

**Resultados previstos na materia**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

**Contidos**

Tema

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

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

**Metodoloxía docente**

Descrición

**Atención personalizada****Avaliación**

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

**Outros comentarios sobre a Avaliación****Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Técnicas de remostraxe**

Materia	Técnicas de remostraxe			
Código	V03M184V01307			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a				
Profesorado	Lorenzo Picado, Leticia			
Correo-e				
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias">http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias</a>			
Descrición	A guía estará dispoñible na seguinte ligazón <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias">http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias</a> xeral			

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Código

**Resultados previstos na materia**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

**Contidos**

Tema

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

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

**Metodoloxía docente**

Descrición

**Atención personalizada****Avaliación**

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

**Outros comentarios sobre a Avaliación****Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións**



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Traballo Fin de Máster**

Materia	Traballo Fin de Máster			
Código	V03M184V01308			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	15	OB	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a				
Profesorado	Lorenzo Picado, Leticia			
Correo-e				
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias">http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias</a>			
Descrición	A guía estará dispoñible na seguinte ligazón <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias">http://eio.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias</a> xeral			

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Código

**Resultados previstos na materia**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

**Contidos**

Tema

**Planificación**

Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
---------------	--------------------	--------------

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

**Metodoloxía docente**

Descrición

**Atención personalizada****Avaliación**

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

**Outros comentarios sobre a Avaliación****Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións**