



## Facultade de CC. Económicas e Empresariais

### Presentación

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

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

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

### Localización



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

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

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

Teléfono - 986812400 (Centralita/Conserjería)

986 812403 (Secretaría de Alumnos)

986 812402 (Secretaría do Decanato)

Fax- 986812401

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

sdfcee@uvigo.es (Secretaría do Decanato)

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

### Infraestructuras y Servicios

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

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

#### **SERVICIOS OFERTADOS AOS ESTUDANTES**

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

Ordenadores a disposición dos alumnos con aplicaciones de uso corriente, 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.

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

## Equipo decanal

Decano	José Santiago Gómez Fraiz
Secretaria	Gonzalo Caballero Míguez
Vicedecano de Organización Académica	Fernando Comesaña Benavides
Vicedecana de Calidade	Raquel Arévalo Tomé
Vicedecano de Relacións Internacionais	Jorge Vila Biglieri
Vicedecana de Adaptación ao EEES	Carlos M <sup>a</sup> Fernández-Jardón Fernández

(\*)

(\*)

## Máster Universitario en Técnicas Estadísticas

### Materias

#### Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V03M100V01101	Modelos de Probabilidade	1c	6
V03M100V01102	Estatística Aplicada	1c	6
V03M100V01103	Modelos de Regresión	1c	6
V03M100V01104	Análise Exploratoria de Datos	1c	6
V03M100V01105	Programación Lineal e Enteira	1c	6
V03M100V01201	Procesos Estocásticos	2c	5
V03M100V01202	Estatística non Paramétrica	2c	5
V03M100V01203	Mostraxe	2c	5
V03M100V01204	Series de Tempo	2c	5
V03M100V01205	Deseño e Análise de Experimentos	2c	5
V03M100V01206	Simulación Estatística	2c	5
V03M100V01207	Análise Multivariante	2c	5
V03M100V01208	Estatística Espacial	2c	5
V03M100V01209	Fiabilidade e Modelos Biométricos	2c	5
V03M100V01210	Redes e Planificación	2c	5
V03M100V01211	Introdución á Teoría de Xogos	2c	5
V03M100V01212	Colas e Inventarios	2c	5

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Modelos de Probabilidade**

Materia	Modelos de Probabilidade			
Código	V03M100V01101			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	de Uña Álvarez, Jacobo			
Profesorado	de Uña Álvarez, Jacobo Francisco Fernández, Mario			
Correo-e	sencorreo@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descrición xeral	Profesorado: Mario Francisco Fernández (UDC): 6 ECTS Más información en <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			

**Competencias de titulación**

Código

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	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

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

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Estatística Aplicada**

Materia	Estatística Aplicada			
Código	V03M100V01102			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	de Uña Álvarez, Jacobo			
Profesorado	de Uña Álvarez, Jacobo Lombardía Cortiña, María José			
Correo-e	sencorreio@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descrición xeral	Profesorado: María José Lombardía Cortiña (UDC): 6 ECTS Más información en <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			

**Competencias de titulación**

Código

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	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

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

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Modelos de Regresión**

Materia	Modelos de Regresión			
Código	V03M100V01103			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	de Uña Álvarez, Jacobo			
Profesorado	Crujeiras Casais, Rosa María de Uña Álvarez, Jacobo Sánchez Sellero, César Andrés			
Correo-e	sencorre@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descrición xeral	Profesorado: Rosa Crujeiras Casais (USC): 3 ECTS César Sánchez Sellero (USC): 3 ECTS			
	Más información en <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			

**Competencias de titulación**

Código

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	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

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

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Análise Exploratoria de Datos**

Materia	Análise Exploratoria de Datos			
Código	V03M100V01104			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Roca Pardiñas, Javier			
Profesorado	Iglesias Pérez, María Carmen Pérez González, Ana Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e	roca@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descripción xeral	Profesorado: Javier Roca Pardiñas (UVigo): 1.5 ECTS Ana Pérez González (UVigo): 3 ECTS M. Carmen Iglesias Pérez (UVigo): 1.5 ECTS			
	Más información en <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	Capacidad para comprender, presentar, formular y resolver aquellos problemas susceptibles de ser abordados a través de modelos de la estadística
A3	Conocer las aplicaciones de los modelos de la estadística
A5	Coñecer algoritmos de resolución de los problemas y manejar el software adecuado

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
1. Comprender la finalidad, resultados y beneficios del análisis de un conjunto de datos, así como de sus requerimientos, con el fin de permitir una mejor modelización de problemas y experimentos.	saber saber hacer	A1 A3
2. Adquirir una visión general de los grandes grupos de problemas en la minería de datos y de los grupos de técnicas más apropiadas para resolverlos.	saber	A1 A3 A5
3. Conocer la metodología genérica de un proyecto de minería de datos en el que se encuadran las diferentes técnicas estadísticas que se tratan en el máster.	saber	A1
4. Conocer los conceptos, y técnicas numéricas y gráficas, esenciales para el descubrimiento y entendimiento de las estructuras y relaciones contenidas en un conjunto de datos.	saber	A1 A3 A5
5. Descubrir la problemática del análisis de un conjunto de datos, con el fin de motivar conceptos y técnicas de la teoría de la probabilidad y de la estadística matemática.	saber	A1 A3 A5
6. Conocer el panorama de software disponible para la minería de datos, así como saber aplicar cada técnica estudiada mediante alguna herramienta informática.	saber saber hacer	A1 A3 A5

**Contidos**

Tema	
1. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS:	CONCEPTOS DE POBLACIÓN, MUESTRA, TIPOS DE VARIABLES. MANEJO DEL SOFTWARE ESTADÍSTICO R.
2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO UNIDIMENSIONAL:	MEDIDAS DESCRIPTIVAS NUMÉRICAS, CREACIÓN DE GRÁFICOS, DETECCIÓN DE DATOS ATÍPICOS, ESTUDIO DE LA NORMALIDAD DE LOS DATOS.

3. ANÁLISIS DE DOS O MÁS VARIABLES:	TABLAS DE CORRELACIÓN Y DE CONTINGENCIA. GRÁFICOS PARA DOS VARIABLES. ANÁLISIS DE VARIABLES CUALITATIVAS. MEDIDAS DE ASOCIACIÓN Y DE CORRELACIÓN. COMPARACIÓN DE DISTRIBUCIONES: TEST PARAMÉTRICOS Y NO PARAMÉTRICOS.
4. ESTUDIO DE LAS DISTRIBUCIONES CONDICIONADAS;	ANÁLISIS DE LA VARIANZA, MODELOS DE REGRESIÓN PARAMÉTRICOS Y NO PARAMÉTRICOS.
5. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE DATOS MULTIVARIANTES	ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES, ANÁLISIS FACTORIAL, ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS Y ANÁLISIS DISCRIMINANTE.
6. ESTIMACIÓN EN SITUACIONES ESPECIALES:	DATOS FALTANTES, DATOS ATÍPICOS E DATOS CENSURADOS.
7. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS EXPLORATORIO DE SERIES TEMPORALES Y DEPENDENCIA ESPACIAL. DATOS DEPENDIENTES:	

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	12	30	42
Tutoría en grupo	0	20	20
Sesión maxistral	22	38	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	10	20
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	4	4	8

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	La docencia se desenvolverá mediante a resolución de problemas reais ou simulados utilizando os modelos tratados en las sesións magistrales. Se utilizará principalmente software R.
Tutoría en grupo	Se mantendrá un servizo de tutoría en grupo a los alumnos.
Sesión maxistral	La docencia se desenvolverá mediante a exposición por parte del profesor de los diferentes técnicas de Análisis Exploratorio de Datos Para ello, los alumnos dispondrán de apuntes elaborados que servirán de material básico para el estudio y en su defecto de material e información sobre bibliografía específica disponible en la biblioteca o en internet.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Tutoría en grupo	La tutoría se desenvolverá intercalada entre las sesións magistrales y las prácticas de laboratorio con el fin adicional de evaluar el grado de asimilación de la materia por parte de los alumnos, así como mediante correo electrónico individual o mediante un foro en el que se publicitarán las preguntas formuladas y las respuestas proporcionadas por el profesor.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización de cuestionarios e actividades que sexan plantexadas durante 01 periodo de docencia da materia.	40
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Realización dun exame final teórico práctico.	60

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

### Recomendacións

#### Outros comentarios

No se necesita haber cursado ningunha outra asignatura del máster. Una de las recomendaciones fundamentales para la superación de esta materia es la asistencia regular a las clases. Es muy importante el seguimiento del trabajo realizado en el aula.

Los requisitos básicos de esta materia sólo requieren un uso a nivel usuario de Windows y un conocimiento básico de Estadística.

El software utilizado será el software libre R.

En algunas sesiones se realizarán cuestionarios y ejercicios sobre temas impartidos para la valoración de la evolución y comprensión de los alumnos sobre la materia.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Programación Lineal e Enteira**

Materia	Programación Lineal e Enteira			
Código	V03M100V01105			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	de Uña Álvarez, Jacobo			
Profesorado	Casas Méndez, Balbina Virginia de Uña Álvarez, Jacobo González Díaz, Julio			
Correo-e	sencorreo@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descrición xeral	Profesorado: Balbina Casas Méndez (USC): 3 ECTS Julio González Díaz (USC): 3 ECTS			
	Más información en <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			

**Competencias de titulación**

Código

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	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
------------	---------------

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

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Procesos Estocásticos**

Materia	Procesos Estocásticos			
Código	V03M100V01201			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	de Uña Álvarez, Jacobo			
Profesorado	Berrendero Díaz, José Ramón Cuevas González, Antonio de Uña Álvarez, Jacobo Pardo Fernández, Juan Carlos			
Correo-e	sencorreo@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descrición xeral	Profesorado: Rosa Crujeiras Casais (USC): 2.5 ECTS Antonio Cuevas González (U. Autónoma de Madrid): 1.25 ECTS José Ramón Berrendero (U. Autónoma de Madrid): 1.25 ECTS			

**Competencias de titulación**

Código

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	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
------------	---------------

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

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Estatística non Paramétrica**

Materia	Estatística non Paramétrica			
Código	V03M100V01202			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	de Uña Álvarez, Jacobo			
Profesorado	Crujeiras Casais, Rosa María de Uña Álvarez, Jacobo Sánchez Sello, César Andrés			
Correo-e	sencorreo@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descrición xeral	Profesorado: Alberto Rodríguez Casal (USC): 2.5 ECTS Carmen Cadarso Suárez (USC): 2.5 ECTS			

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

**Competencias de titulación**

Código

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	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

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

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Mostraxe</b>				
Materia	Mostraxe			
Código	V03M100V01203			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Vaamonde Liste, Antonio			
Profesorado	Vaamonde Liste, Antonio			
Correo-e	vaamonde@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descrición xeral	Profesorado: Antonio Vaamonde Liste (UVigo): 5 ECTS			
	Máis información en <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			

<b>Competencias de titulación</b>	
Código	
A1	Capacidad para comprender, presentar, formular y resolver aquellos problemas susceptibles de ser abordados a través de modelos de la estadística
A3	Conocer las aplicaciones de los modelos de la estadística
A5	Coñecer algoritmos de resolución de los problemas y manejar el software adecuado
B2	Capacidad de integración en grupos de trabajo multidisciplinares en los que la estadística sea herramienta imprescindible
B4	Capacidad de comunicación para la divulgación de resultados y aplicaciones de la estadística

<b>Competencias de materia</b>		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Realización de encuestas aplicando los principios estadísticos.	saber facer	A1 A3 B2 B4
Interpretación correcta de encuestas.	saber	A1 A3 B4
Comprobación de supuestos o hipótesis para la correcta aplicación de las técnicas de muestreo.	saber	A1 A3
Tratamiento de datos y análisis estadístico de los resultados obtenidos.	saber facer	A1 A3 A5 B2 B4

<b>Contidos</b>	
Tema	
(*)(*)	(*)(*)
Tema I.- Muestreo. Ventajas y límites. Estimadores. Errores que pueden producirse. Tipos de Muestreo. Diseño de encuestas.	(*)(*)
Tema II.- La información previa: marco de Muestreo. Algunos problemas asociados a la formación del marco.	(*)(*)
Tema III.- Muestreo aleatorio simple. Estimación de medias y totales de variables cuantitativas. Intervalos de confianza. Determinación del tamaño de muestra.	(*)(*)

Tema IV.- Muestreo aleatorio simple de variables cualitativas. Estimación de la proporción y del total de clase. Intervalos de confianza. Determinación del tamaño de muestra.

Tema V.- Muestreo aleatorio estratificado. Concepto. Ventajas y limitaciones. Estimadores de la media y del total. Afijación o distribución de la muestra por estratos. Determinación del tamaño de muestra.

Tema VI.- Muestreo por conglomerados. Estimación de medias y totales. Estimación de proporciones. Muestreo por conglomerados en dos etapas.

Tema VII.- Estimadores de razón y regresión. Determinación del tamaño de muestra. Eficiencia relativa de los estimadores.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentacións/exposicións	35	35	70
Prácticas de laboratorio	10	31	41
Probas de resposta curta	2	0	2
Informes/memorias de prácticas	0	12	12

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Presentacións/exposicións	Descrición das diferentes unidades didácticas mediante videoconferencia, con apoio de presentación de Power Point ou similar en pantalla. Os alumnos recibirán por adiantado os contidos resumidos das clases lectivas.
Prácticas de laboratorio	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

Metodoloxías	Descrición
Presentacións/exposicións	
Probas	Descrición
Probas de resposta curta	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Presentacións/exposicións	O alumno debe realizar as prácticas programadas e remitir os correspondentes informes cos resultados acadados	50
Probas de resposta curta	Exame de aproximadamente 20 cuestións de carácter conceptual e resposta breve e razonada	50

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación consiste nunha proba de resposta curta, cun peso do 50% na cualificación final, e a realización das prácticas programadas ao longo do curso, 50% restante, que deberán ser presentadas co correspondente informe, interpretando os resultados e avaliando a aplicabilidade e o cumprimento das hipóteses necesarias.

### Bibliografía. Fontes de información

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 Santemas Mestre, **Diseño y Análisis de Encuestas en Investigación Social y de Mercados**, Ed. Pirámide Madrid,  
 V.G. Manzano, **Manual para Encuestadores**, Ed. Ariel. Barcelona,



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Series de Tempo**

Materia	Series de Tempo			
Código	V03M100V01204			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	de Uña Álvarez, Jacobo			
Profesorado	Aneiros Pérez, Germán de Uña Álvarez, Jacobo			
Correo-e	sencorreo@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descrición xeral	Profesorado: Germán Aneiros Pérez (UDC): 5 ECTS Más información en <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			

**Competencias de titulación**

Código

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	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

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

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Diseño e Análise de Experimentos**

Materia	Diseño e Análise de Experimentos			
Código	V03M100V01205			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	de Uña Álvarez, Jacobo			
Profesorado	de Uña Álvarez, Jacobo Vilar Fernández, José Antonio			
Correo-e	sencorreo@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descrición xeral	Profesorado: José Antonio Vilar Fernández (UDC): 5 ECTS Más información en <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			

**Competencias de titulación**

Código

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	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

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

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Simulación Estadística**

Materia	Simulación Estadística			
Código	V03M100V01206			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	de Uña Álvarez, Jacobo			
Profesorado	de Uña Álvarez, Jacobo Fernández Casal, Rubén			
Correo-e	sencorreo@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descrición xeral	Profesorado: Rubén Fernández Casal (UDC): 5 ECTS Más información en <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			

**Competencias de titulación**

Código

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	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

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

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Análise Multivariante**

Materia	Análise Multivariante			
Código	V03M100V01207			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	de Uña Álvarez, Jacobo			
Profesorado	de Uña Álvarez, Jacobo González Manteiga, Wenceslao Pateiro López, Beatriz			
Correo-e	sencorreo@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descrición xeral	Profesorado: Beatriz Pateiro López (USC): 2.5 ECTS Alberto Rodríguez Casal (USC): 2.5 ECTS			
	Más información en <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			

**Competencias de titulación**

Código

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	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

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

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Estatística Espacial**

Materia	Estatística Espacial			
Código	V03M100V01208			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	García Soidan, María del Pilar Hortensia			
Profesorado	Cotos Yáñez, Tomas Raimundo García Soidan, María del Pilar Hortensia			
Correo-e	pgarcia@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descrición xeral	Profesorado: Pilar García Soidán (UVigo): 2.5 ECTS Tomás Cotos Yáñez (UVigo): 2.5 ECTS			
	Más información en <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			

**Competencias de titulación**

Código			
A1	Capacidad para comprender, presentar, formular y resolver aquellos problemas susceptibles de ser abordados a través de modelos de la estadística		
A3	Conocer las aplicaciones de los modelos de la estadística		
A5	Coñecer algoritmos de resolución de los problemas y manejar el software adecuado		
B1	Capacidad para iniciar la investigación y para participar en proyectos de investigación que puedan culminar en la elaboración de una tesis de doctorado		
B2	Capacidad de integración en grupos de trabajo multidisciplinares en los que la estadística sea herramienta imprescindible		
B4	Capacidad de comunicación para la divulgación de resultados y aplicaciones de la estadística		

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Presentar os conceptos e técnicas básicas na análise de datos espaciales	saber	A1
Abordar as principais definicións e modelos incluídos na estatística espacial, centrándose particularmente na estimación do variograma, a predicción mediante as técnicas kriging e a modelización espacio-temporal.	saber	A3
Saber aplicar os coñecementos estudados á análise de datos espaciales, coa aplicación de programas informáticos.	saber	A5
Capacidade para iniciar a investigación e para participar en proxectos de investigación que poidan culminar na elaboración dunha tese de doutoramento	saber facer	B1
Capacidade de integración en grupos de traballo multidisciplinares nos que a estatística sexa ferramenta imprescindible	Saber estar / ser	B2
Capacidade de comunicación para a divulgación de resultados e aplicacións da estatística	saber facer	B4

**Contidos**

Tema		
1. Introducción. Elementos notables de Estadística Espacial.	Análise exploratoria de datos: métodos gráficos e descritivos. O concepto de proceso estocástico espacial. Tipos de estacionariedade. O variograma e a función de covarianza. Procesos isotrópicos. Descomposición a pequena e gran escala.	
2. Estimación do variograma.	Estimadores clásicos do variograma: empírico e robustos. Modelos paramétricos válidos. Métodos de axuste. Estimadores non paramétricos de tipo núcleo. Validación cruzada.	

3. Kriging. Cokriging.	Introdución, notación e hipóteses iniciais. Kriging con media coñecida. Kriging con media descoñecida. Kriging indicador. Predición non paramétrica. Modelización da dependencia espacial multivariante. Cokriging.
4. Modelos espacio-temporais	Aproximación espacial multivariante. Caracterización da dependencia espacio-temporal. Predición.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	18	25	43
Prácticas en aulas de informática	20	30	50
Probas de resposta curta	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	30	30

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo.
Prácticas en aulas de informática	Resolución de exercicios de aplicación dos contidos estudados, coa axuda de programas informáticos.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Resolución de dúbidas e seguimento do traballo desenvolvido.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de dúbidas e seguimento do traballo desenvolvido.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	Pruebas para a avaliación das competencias adquiridas	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exercicios e casos prácticos que o alumno debe desenvolver baixo a supervisión do profesor, como complemento ás clases maxistras e ás prácticas.	50

### Outros comentarios sobre a Avaliación

1) O alumno pode elixir un dos seguintes métodos de avaliación na convocatoria de Maio-Xuño de 2014:

1.A) Avaliación Continua:

- Para a avaliación da docencia teórica realizarase unha proba de resposta curta para a avaliación das competencias adquiridas e que terá un peso do 50% na nota final.
- Para a avaliación da parte práctica realizaranse 2 exercicios prácticos e terán un peso global dun 50% na nota final.
- As probas anteriores levaráanse a cabo en sesións de docencia presencial.
- Para aprobar a materia é necesario conseguir 5 puntos (nunha escala de 0 a 10) ao promediar ambas avaliacións e conseguir un mínimo de 4 puntos (nunha escala de 0 a 10) en cada unha delas.

1.B) Avaliación non Continua:

- O sistema de avaliación desta convocatoria constará dunha proba de resposta curta e outra proba de resolución de exercicios prácticos (usando un programa informático). A nota de cada proba terá un peso do 50% na nota final.
- As probas anteriores levaráanse a cabo na data oficial que se fixe para esta materia na convocatoria de Maio-Xuño de 2014.
- Para aprobar a materia é necesario conseguir un mínimo de 5 puntos (nunha escala de 0 a 10) ao promediar ambas probas e conseguir un mínimo de 4 puntos (nunha escala de 0 a 10) en cada unha delas.

2) Avaliación na convocatoria de Xullo de 2014 e sucesivas:

- O sistema de avaliación desta convocatoria constará dunha proba de resposta curta e outra proba de resolución de exercicios prácticos (usando un programa informático). A nota de cada proba terá un peso do 50% na nota final.

- As probas anteriores levaráanse a cabo na data oficial que se fixe para esta materia na convocatoria de Xullo de 2014.
- Para aprobar esta materia é necesario conseguir 5 puntos (nunha escala de 0 a 10) ao promediar ambas probas e conseguir un mínimo de 4 puntos (nunha escala de 0 a 10) en cada unha delas.

---

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

- Bivand, R.S.; Pebesma, E.J.; Gómez-Rubio, V., **Applied Spatial Data Analysis with R**, Springer Science, New York, 2005.
- Chilès, J.P.; Delfiner, P., **Geostatistics. Modeling spatial uncertainty**, Wiley, New York, 1999.
- Christakos, G., **Random field models in earth sciences**, Academic Press, San Diego, 1997.
- Cressie, N., **Statistics for spatial data**, Wiley, New York, 1991.
- Fernández Casal, R., **Geoestadística espacio-temporal. Modelos flexibles de variogramas anisotrópicos separables**, Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela, 2004.
- Fernández Casal, R.; Cotos Yáñez, T.R., **Cap. 7: Geoestadística Espacial**, Sistemas de Información Mediomambiental. Netbiblo. D.L., 2004.
- Gaetan, C.; Guyon, X., **Spatial Statistics and Modeling**, Springer, London, 2009.
- Goovaerts, P., **Geostatistics for natural resources evaluation**, Oxford University Press, 1997.
- Isaaks, E.H.; Srivastava, R.M., **An introduction to applied geostatistics**, Oxford University Press, New York, 1989.
- Journel, A.G.; Huijbregts, C.J., **Mining Geostatistics**, Academic Press, London, 1991.
- Matheron, G., **Principles of Geostatistics**, Economic Geology 58, 1246-1266, 1963.
- Menezes, R.; García-Soidán, P.; Febrero, M., **A comparison of approaches for valid variogram achievement**, Computational Statistics 20, 4, 623-642, 2005.
- R Development Core Team, **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing. <http://www.r-project.org>, Vienna, Austria, 2008.
- Samper Calvete, F.J.; Carrera Ramírez, J., **Geoestadística. Aplicaciones a la hidrología subterránea**, CIMNE, Barcelona, 2004.
- Shapiro, A.; Botha, J., **Variogram fitting with a general class of conditionally nonnegative definite functions**, Computational Statistics and Data Analysis 11, 87-96, 1983.

---

### **Recomendacións**

---

### **Outros comentarios**

Está dirixido a alumnos que dispoñan de coñecementos básicos de inferencia estatística e da linguaxe de programación R.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Fiabilidad e Modelos Biométricos**

Materia	Fiabilidad e Modelos Biométricos			
Código	V03M100V01209			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	de Uña Álvarez, Jacobo			
Profesorado	de Uña Álvarez, Jacobo Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e	sencorreo@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descripción xeral	Profesorado: Jacobo de Uña Álvarez (UVigo): 2.5 ECTS Javier Roca Pardiñas (UVigo): 2.5 ECTS			
	Más información en <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			

**Competencias de titulación**

Código			
A1	Capacidad para comprender, presentar, formular y resolver aquellos problemas susceptibles de ser abordados a través de modelos de la estadística		
A3	Conocer las aplicaciones de los modelos de la estadística		
A5	Coñecer algoritmos de resolución de los problemas y manejar el software adecuado		
B1	Capacidad para iniciar la investigación y para participar en proyectos de investigación que puedan culminar en la elaboración de una tesis de doctorado		
B3	Capacidad de integración en grupos de trabajo multidisciplinares en los que e la investigación operativa sea herramienta imprescindible		
B4	Capacidad de comunicación para la divulgación de resultados y aplicaciones de la estadística		

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Estudiar los conceptos y métodos clave en Fiabilidad y en Análisis de Supervivencia	saber	A1 A3 A5 B1 B3 B4
Estudiar los modelos y métodos importantes en biometría	saber	A1 A3 A5 B1 B3 B4

**Contidos**

Tema		
Introducción al Análisis de Supervivencia	Peculiaridades de los datos de supervivencia. Función de supervivencia o de fiabilidad. Función de riesgo o de razón de fallo. Función de tiempo medio residual. Modelos paramétricos notables.	
Análisis de datos censurados: una y varias muestras	Tipos de censura. Modelo general de censura aleatoria. Función de verosimilitud. Métodos paramétricos: máxima verosimilitud. Métodos no paramétricos: estimación Kaplan-Meier. El problema de una muestra (log-rank test,...). Problemas de dos o más muestras. Alternativas ordenadas. Tests estratificados. Datos apareados. Aplicaciones a datos reales.	

Regresión con respuesta censurada I : modelo de Cox (riesgos proporcionales)	Estimación de las componentes del modelo. Contrastes de hipótesis. Selección de variables explicativas. Validación del modelo. Estratificación. Estimación de la función de supervivencia condicional. Covariables dependientes del tiempo. Modelo con predictor aditivo. Aplicaciones a datos reales.
Regresión con respuesta censurada II: modelo de tiempo de fallo acelerado	Estimación de las componentes del modelo. Contrastes de hipótesis. Selección del modelo. Validación del modelo. Modelo con predictor aditivo. Aplicaciones a datos reales.
Modelos de de regresión de interés en bioestadística	Medidas de asociación (riesgo relativo, odds-ratio,...). Modelos paramétricos notables (logístico). Modelos lineales generalizados (GLM) y Modelos Aditivos Generalizados (GAM). Interacciones en el efecto de las covariables. Derivadas. Estimación e inferencia. Aplicaciones en epidemiología, medicina y neurociencia
Regresión cuantil	Conceptos básicos. Cuantiles empíricos. Cuantiles de Regresión. Estimación y aspectos computacionales. Aplicaciones en pediatría.
Curvas ROC (receiver operating characteristic)	El problema de los tests diagnósticos: sensibilidad, especificidad y valor predictivo. Conceptos de prevalencia, incidencia y riesgo relativo. Curva ROC binormal. Técnicas de estimación de de la curva ROC. Técnicas paramétricas y no paramétricas. Aplicaciones en radiología.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Titoría en grupo	0	11	11
Sesión maxistral	36	72	108
Traballos e proxectos	0	6	6

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Titoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Resolución de las dudas surgidas en el estudio del material suministrado

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos e proxectos	Realización de trabajos donde se apliquen los modelos y métodos estudiados a la resolución de problemas concretos de la fiabilidad y la biometría.	Hasta el 100% de la nota final.

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

- Cox, D.R. y Oakes, D. (1984). Analysis of Survival Data. Chapman & Hall.
- Härdle W, Müller, Sperlich S, Werwatz A. (2004). Non- and Semiparametric Models. Springer Series in Statistics: Berlin.
- Hosmer D.W., Lemeshow S. (1989). Applied Logistic Regression. John Wiley: New York.
- Kalbfleisch, J.D. y Prentice, R.L. (1980). The Statistical Analysis of Failure Time Data. Wiley.
- Koenker R. (2005). Quantile Regression (Econometric Society Monographs). University Press: Cambridge.
- Lawless, J.F. (1982). Statistical Models and Methods for Lifetime Data. Wiley.
- Pepe MS. (2003). The Statistical Evaluation of Medical Tests for Classification and Prediction. Oxford. University Press: New York.

---

## **Recomendacións**

---

### **Outros comentarios**

Se recomienda la consulta frecuente de los manuales recomendados en la bibliografía. Es fundamental el trabajo continuo para una motivación adecuada y una asimilación correcta de los contenidos.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Redes y Planificación**

Materia	Redes y Planificación			
Código	V03M100V01210			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castellano Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Lorenzo Picado, Leticia			
Profesorado	Bergantiño Cid, Gustavo Lorenzo Picado, Leticia			
Correo-e	leticiap@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código	
A2	(*)Capacidad para comprender, presentar, formular y resolver aquellos problemas susceptibles de ser abordados a través de modelos de la investigación operativa
A4	(*)Conocer las aplicaciones de los modelos de la investigación operativa
A5	(*)Coñecer algoritmos de resolución de los problemas y manejar el software adecuado
B1	(*)Capacidad para iniciar la investigación y para participar en proyectos de investigación que puedan culminar en la elaboración de una tesis de doctorado
B3	(*)Capacidad de integración en grupos de trabajo multidisciplinares en los que e la investigación operativa sea herramienta imprescindible
B5	(*)Capacidad de comunicación para la divulgación de resultados y aplicaciones de la investigación operativa

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Que sepan distinguir entre los distintos problemas para saber qué algoritmo aplicar en cada caso.	saber	A2 B3
Conocer las aplicaciones de cada problema de redes.	saber hacer	A4 A5 B1
Aumentar la destreza del alumno a la hora de afrontar y resolver problemas reales donde haya redes involucradas.	Saber estar /ser	B3 B5
Que los alumnos adquieran destreza en el planteamiento y resolución de problemas de redes.	saber saber hacer	A5 B3 B5

**Contenidos**

Tema	
1. El problema del árbol de mínimo coste. (*)	
Descripción del problema. Algoritmos para calcular el árbol de mínimo coste: Prim, Kruskal, Boruvka. Reglas para dividir el coste del árbol de mínimo coste entre los nodos: reglas basadas en los algoritmos de Prim y Kruskal. Reglas basadas en juegos cooperativos con utilidad transferible.	
2. Planificación de proyectos, el método PERT. (*)	
Descripción del problema. El camino crítico. Cálculo del calendario del proyecto. Un ejemplo.	
3. El problema del camino más corto. Descripción (*) del problema. Algoritmos de etiquetado: Dijkstra y Floyd. Aplicaciones.	

4. El problema del flujo máximo. Descripción del problema. Problema dual: conjunto de corte de capacidad mínima. Algoritmo de Ford-Fulkerson. Aplicaciones.

5. El problema del transporte. Descripción del problema. Métodos de obtención de una solución inicial básica factible. Simplex del transporte. El problema dual y análisis de sensibilidad. Aplicaciones. Casos particulares: el problema del transbordo y el problema de asignación.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	4	6
Sesión magistral	38	57	95
Trabajos y proyectos	0	4	4

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

### Metodoloxías

	Descrición
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se evaluará positivamente la participación activas en las clases. Los 3 últimos temas se evaluarán mediante la realización de una prueba en el horario lectivo. En dicha prueba los alumnos dispondrán del material de clase.
Sesión magistral	En las clases de teoría se explicarán los distintos temas de los que consta la materia, acompañando cada problema y algoritmo con ejemplos ilustrativos del mismo.  También se resolverán problemas de cada tema para afianzar los conocimientos.

### Atención personalizada

### Evaluación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	La evaluación de los 3 últimos temas del programa será mediante una prueba que se realizará en el horario lectivo y donde se podrá utilizar el material de clase.	60
Trabajos y proyectos	Los dos primeros temas se evaluarán mediante la realización de un trabajo.	40

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Fuentes de información

Ahuja, R., Magnanti, T.L., Orlin, J.B., **Network flows: theory, algorithms and applications**, Prentice-Hall,  
Taha, H., **Investigación de Operaciones**, Ra-Ma,  
Golden B.L., Assad A.A., **Vehicle routing: methods and studies**, North-Holland,  
Hillier F.S., Lieberman, G.J., **Operations Research**, Holden Day,  
Larson R, Odoni A., **Urban Operations Research**, Prentice-Hall,  
Lawler, E.L. Lenstra, J.K., Rinnooy Kan, A.H.C., Shmoys, D.B., **The traveling salesman problem**, Wiley,  
Martín Martín, Q., Santos Martín, M.T., De Paz Santana, Y., **Investigación operativa : problemas y ejercicios resueltos**, Pearson - Prentice Hall,  
Winston, W., **Operations research: applications and algorithms**, Duxbury Press,

### Recomendaciones

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Introducción á Teoría de Xogos**

Materia	Introducción á Teoría de Xogos			
Código	V03M100V01211			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estatísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	de Uña Álvarez, Jacobo			
Profesorado	de Uña Álvarez, Jacobo García Jurado, Ignacio			
Correo-e	sencorreo@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descrición xeral	Profesorado: Ignacio García Jurado (UDC): 5 ECTS Máis información en <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			

**Competencias de titulación**

Código

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	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
------------	---------------

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

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Colas e Inventarios**

Materia	Colas e Inventarios			
Código	V03M100V01212			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	de Uña Álvarez, Jacobo			
Profesorado	Casas Méndez, Balbina Virginia de Uña Álvarez, Jacobo González Díaz, Julio			
Correo-e	sencorreo@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descrición xeral	Profesorado: José María Alonso Meijide (USC): 2.5 ECTS Julio González Díaz (USC): 2.5 ECTS			
	Más información en <a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			

**Competencias de titulación**

Código

**Competencias de materia**

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	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

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