



**PROGRAMA DE DOUTORAMENTO EN ESTATÍSTICA E
INVESTIGACIÓN OPERATIVA**

**ACTIVIDADES FORMATIVAS
CURSO 2020-2021**

Actividades 2020-2021

PhDay 2021	3
Avances científicos e tecnolóxicos en estatística e investigación operativa.....	4
Edición de textos científicos e presentacións e LaTeX.....	6
Estatística con R.....	7
Introdución ás curvas ROC	8
Cursos organizados polas Escolas de Doutoramento.....	9
Outras actividades	10

PhDay 2021

DENOMINACIÓN DA ACTIVIDADE: PhDay 2021

TIPO DE ACTIVIDADE: Workshop

ENTIDADE ORGANIZADORA: Programa de Doutoramento en Estatística e Investigación Operativa

Nº DE HORAS: 8 horas

DATAS E HORARIOS: por confirmar

MODALIDADE: virtual; plataforma MS Teams.

IDIOMA: Galego/Castelán/Inglés

DOUTORANDAS/OS ÁS/AOS QUE VAI DIRIXIDO: Todo o alumnado do Programa de Doutoramento en Estatística e Investigación Operativa, das tres universidades participantes (USC, UDC, UVigo).

CONTIDOS: A xornada do PhDay iniciará cunha sesión plenaria a cargo dun membro do cadro docente do programa ou ben dun/ha egresado/a recente. O resto da xornada organizarase con sesións temáticas das distintas liñas de investigación do programa, na que o alumnado presentará os avances na súa tese.

COMPETENCIAS E HABILIDADES: Na xornada preténdese traballar principalmente dúas competencias (CB15 e CA06 na memoria do programa):

Competencias básicas:

CB15 – Capacidade de comunicación coa comunidade académica e coa sociedade en xeral, sobre os seus ámbitos de coñecemento nos idiomas de uso habitual na comunidade científica internacional.

Capacidades e destrezas persoais:

CA06 - Crítica e defensa intelectual de solucións.

OBSERVACIÓNS:

O programa da xornada estará dispoñible a través da web do doutoramento.

Avances científicos e tecnolóxicos en estatística e investigación operativa

DENOMINACIÓN DA ACTIVIDADE: Avances científicos e tecnolóxicos en estatística e investigación operativa

TIPO DE ACTIVIDADE: conferencias/seminarios

ENTIDADE ORGANIZADORA: Programa de Doutoramento en Estatística e Investigación Operativa

Nº DE HORAS: 20 horas

DATAS E HORARIOS: ao longo do curso 2020-2021

MODALIDADE: virtual

IDIOMA: Galego/Castelán/Inglés

DOCTORANDAS/OS ÁS/AOS QUE VAI DIRIXIDO: Todo o alumnado do Programa de Doutoramento en Estatística e Investigación Operativa, das tres universidades participantes (USC, UDC, UVigo).

PROFESORADO: Persoal investigador de recoñecido prestixio de universidades nacionais e estranxeiras, ademais de profesorado do programa.

CONTIDOS: Os contidos dos seminarios que conforman esta actividade están relacionados coas liñas de investigación do programa (estatística e investigación operativa), abordando temáticas de interese tanto de carácter metodolóxico como aplicado. Entre os contidos que se abordarán nas distintas sesións, atópanse os seguintes:

- Inferencia estatística e análise descritiva de datos complexos
- Inferencia estatística e técnicas descritivas e de visualización para datos funcionais e de alta dimensión
- Contrastes de hipóteses en distintos contextos
- Métodos de optimización
- Problemas actuais da investigación operativa e da teoría de xogos
- Aplicacións en biomedicina, ecoloxía, medio ambiente, finanzas,...

COMPETENCIAS E HABILIDADES: Nesta actividade preténdese potenciar as seguintes competencias:

Competencias básicas:

CB14 - Capacidade de realizar unha análise crítica e de avaliación e síntese de ideas novas e complexas.

Capacidades e destrezas persoais:

CA02 – Atopar as preguntas chave que hai que responder para resolver un problema complexo.

CA05 – Integrar coñecementos, enfrontarse á complexidade e formular xuízos con información limitada.

CA06 – Crítica e defensa intelectual de solucións.

Outras competencias:

CE02 - Detección de ámbitos de nova aplicación para os modelos da
Estatística e da Investigación Operativa

OBSERVACIÓN:

Os seminarios que conforman esta actividade iranse anunciando ao longo do curso. Facilitarase a asistencia a través de equipos de videoconferencia entre as tres universidades participantes no programa.

Edición de textos científicos e presentaciones e LaTeX

Curso/Actividade Formativa proposta

Curso

Denominación:

Edición de textos científicos e presentacións con LaTeX

Tipo:

- Obrigatorio
 Optativo

Descrición (máx 100 palabras)

O sistema de composición de textos LaTeX é amplamente empregado no ámbito científico para a xeración de documentos (artigos, relatorios técnicos, teses, libros, etc.). Ofrece unha grande calidade tipográfica e ao mesmo tempo integra de forma sinxela fórmulas matemáticas. Este curso ofrece unha visión xeral sobre as utilidades de LaTeX e de ferramentas asociadas para a preparación de presentacións. O curso terá un carácter eminentemente práctico.

PROGRAMA(S) DE DOUTORAMENTO RESPONSABLE(S) DA ACTIVIDADE (engadir os campos necesarios)

Programa 1: Estatística e Investigación Operativa

Centro de impartición	Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais
Duración (Horas presenciais)	8
Datas de realización (estimado)	--
Nº de prazas	15
Idioma no que se imparte	galego ou inglés, a elección do alumnado

Profesorado (* Campos obrigatorios)*Profesor/a 1*

Nome e apelidos*	Juan Carlos Pardo Fernández	
NIF*	76576725L	
Correo(s) electrónico(s)	juancp@uvigo.es	
Categoría profesional *	Titular de Universidade	É coordinador/a do curso : Non <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> É parte do cadro de persoal docente do programa de doutoramento : Non <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>
Organismo*	Universidade de Vigo	
Área de coñecemento*(só para persoal da Uvigo)	Estatística e investigación operativa (265)	
Horas presenciais que impartirá no curso*	8	

Outros comentarios

Estadística con R

Curso/Actividade Formativa proposta

Curso

Denominación:

Estatística con R

Tipo:

- Obrigatorio
 Optativo

Descrición (máx 100 palabras)

Este curso proporciona unha introdución as técnicas estatísticas para a análise de datos mediante o software R. O curso inclúe unha introdución xeral á estatística e seguidamente céntrase nos modelos de regresión e nas técnicas para a análise de datos multivariantes. O desenvolvemento do curso é completamente aplicado e faise a través de exemplos e exercicios prácticos.

Contidos: (a) Introducción á estatística e introdución a R: estatística descritiva, estimación, tests de hipóteses, ANOVA. (b) Regresión: regresión linear, regresión múltiple, modelos avanzados de regresión. (c) Técnicas para datos multivariantes: descrición de datos multivariantes, compoñentes principais, análise cluster, análise discriminante.

PROGRAMA(S) DE DOUTORAMENTO RESPONSABLE(S) DA ACTIVIDADE (engadir os campos necesarios)

Programa 1: Estatística e Investigación Operativa

Centro de impartición	Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais
Duración (Horas presenciais)	20
Datas de realización (estimado)	--
Nº de prazas	20
Idioma no que se imparte	galego ou inglés, a elección do alumnado

Profesorado (* Campos obrigatorios)*Profesor/a 1*

Nome e apelidos*	Juan Carlos Pardo Fernández	
NIF*	76576725L	
Correo(s) electrónico(s)	juancp@uvigo.es	
Categoría profesional *	Titular de Universidad e	É coordinador/a do curso : Non <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> É parte do cadro de persoal docente do programa de doutoramento : Non <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>
Organismo*	Universidade de Vigo	
Área de coñecemento*(só para persoal da Uvigo)	Estatística e investigación operativa (265)	
Horas presenciais que impartirá no curso*	20	

Outros comentarios

Introducción ás curvas ROC

Curso/Actividade Formativa proposta

Curso

Denominación:

Introdución ás Curvas ROC

Tipo:

- Obrigatorio
 Optativo

Descrición (máx 100 palabras)

Este curso ofrece unha visión xeral sobre as curvas ROC (receiver operating characteristic curve) e os métodos non paramétricos dispoñibles neste campo. Na primeira parte do curso estúdase o concepto de curva ROC e explícase a súa utilidade. Tamén se introducen varios marcadores resumo asociados á curva ROC, como por exemplo a área baixo a curva e o índice de Youden. Na segunda parte do curso estúdanse os estimadores non paramétricos da curva ROC e analízanse as súas propiedades. A terceira parte está dedicada á incorporación de covariables na modalización ROC. O curso conta tamén cunha compoñente computacional en R.

PROGRAMA(S) DE DOUTORAMENTO RESPONSABLE(S) DA ACTIVIDADE (engadir os campos necesarios)

Programa 1: Estatística e Investigación Operativa

Centro de impartición	Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais
Duración (Horas presenciais)	10
Datas de realización (estimado)	--
Nº de prazas	15
Idioma no que se imparte	galego ou inglés, a elección do alumnado

Profesorado (* Campos obrigatorios)*Profesor/a 1*

Nome e apelidos*	Juan Carlos Pardo Fernández	
NIF*	76576725L	
Correo(s) electrónico(s)	juancp@uvigo.es	
Categoría profesional *	Titular de Universidad e	É coordinador/a do curso : Non <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> É parte do cadro de persoal docente do programa de doutoramento : Non <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/>
Organismo*	Universidade de Vigo	
Área de coñecemento*(só para persoal da Uvigo)	Estatística e investigación operativa (265)	
Horas presenciais que impartirá no curso*	10	

Outros comentarios

Cursos organizados polas Escolas de Doutoramento

A Escola de Doutoramento Internacional da USC organiza actividades para todos os programas de doutoramento (módulo transversal) e tamén para as distintas seccións. A oferta pode consultarse en:

https://www.usc.gal/gl/centros/ciedus/actividades_formativas/actividades.html

As actividades formativas que oferta a Escola Internacional de Doutoramento da UDC, aos que teñen acceso o alumnado do programa, pódense consultar na seguinte ligazón:

<https://www.udc.es/es/cufie/UFA/PAI/cronograma/>

A oferta de actividades da Escola Internacional de Doutoramento da UVigo, para o programa de Estatística e Investigación Operativa, poden consultarse en:

<https://www.uvigo.gal/es/estudiar/organizacion-academica/eido-escuela-internacional-doctorado/programas-doctorado>

Otras actividades

Recoñécese tamén como actividade do programa:

- 163 ESGI: European Study Group with Industry (BÁSICO)
- 163 ESGI: European Study Group with Industry (AVANZADO)

Novo curso: Aprendizaje automático aplicado a la selección de atributos

Objetivos: El problema de selección de atributos cumple un importante rol en Análisis de datos (Data analytics) y grandes datos (Big Data), ya sea tanto para determinar las principales características y sus relaciones en un dataset como para simplificar los algoritmos de aprendizaje automático a los efectos de reducir probabilidades de error y velocidad de procesamiento. La aplicación de diferentes métodos de selección de atributos sobre un determinado dataset arroja diferentes resultados. El objetivo de este curso es la de revisar y comparar diferentes métodos de selección de atributos tanto en sus fundamentos como en sus aplicaciones remarcando la importancia de la necesidad de un experto en el dominio de conocimiento para guiar los algoritmos. Dado que en las últimas décadas se ha puesto énfasis en los algoritmos, determinado por la gran capacidad de almacenamiento y procesamiento alcanzados, como otro de los objetivos de este curso, revisaremos los fundamentos teóricos en los que se basan esos algoritmos, principalmente en lo que respecta a la teoría Bayesiana y la Teoría de Información. Se mostrarán ejemplos de aplicación sobre datasets reales.

Modalidad: 3 clases de 2 hs. Fechas: 21, 23 y 25 de junio de 2021

Clase 1. Introducción

El problema de la selección de atributos. Algoritmos de aprendizaje automático, Teoría Bayesiana y Teoría de Información. Métodos paramétricos, no paramétricos y sin métrica. Aprendizaje supervisado y no supervisado.

Clase 2. Algoritmos y su fundamentación teórica. Revisión de Teoría Bayesiana y Teoría de Información. Naive Bayes. Estimador empírico de Bayes. Entropía e Información mutua. Árboles de decisión: CART, ID3 y C4.5

Clase 3. Aplicaciones. Aplicaciones y ejemplos sobre datasets reales. Resumen. Discusión.

Bibliografía:

[1] Pattern classification 2nd edition RO Duda, PE Hart, DG Stork New York, USA: John Wiley&Sons, 35, 2001

- [2] Machine learning: a probabilistic perspective. Murphy, K. P. Cambridge, MA: MIT Press. Chicago. 2012.
- [3] An Introduction to Statistical Learning : with Applications in R. Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani. New York :Springer, 2013.
- [4] Mutual information and sensitivity analysis for feature selection in customer targeting: A comparative study. Nestor R. Barraza; Sergio Moro; Marcelo Ferreyra; Adolfo De La Peña. JOURNAL OF INFORMATION SCIENCE. London: SAGE PUBLICATIONS LTD. 2018 vol.45 n°1. p53 - 67. issn 0165-5515.
- [5] The Empirical Bayes Estimator and Mixed Distributions. Nestor R. Barraza. AIP CONFERENCE PROCEEDINGS.: AIP Conference Proceedings. 2008 vol.1073 n°. p103 - 110. issn 0094-243X.
- [6] On the Statistical Comparison of Feature Selection Methods and the Role of Experts. The case of Las Vegas strip. Nestor R. Barraza; Antonio Alfredo Moreno. Argentina. Buenos Aires. 2020. Revista. Artículo Completo. Congreso. 49 JALIO. Jornadas Argentinas e Informática. SADIO.