



| Guía Docente          |  |                    |                       |          |
|-----------------------|--|--------------------|-----------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                       | 2020/21  |
| Asignatura (*)        | Técnicas de Análise e Modelado de Datos para a Eficiencia  | Código             | 770523021             |          |
| Titulación            |  |                    |                       |          |
| Descriptorios         |  |                    |                       |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo                  | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre  | Primeiro           | Optativa              | 3        |
| Idioma                | CastelánGalego   |                    |                       |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |                       |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |                       |          |
| Departamento          | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputaciónMatemáticas   |                    |                       |          |
| Coordinación          | Fontenla Romero, Oscar   | Correo electrónico | oscar.fontenla@udc.es |          |
| Profesorado           | Fontenla Romero, Oscar   | Correo electrónico | oscar.fontenla@udc.es |          |
|                       | Tarrio Saavedra, Javier  |                    | javier.tarrio@udc.es  |          |
| Web                   | moodle.udc.es  |                    |                       |          |
| Descrición xeral      | O obxectivo fundamental desta materia é que o alumno coñeza os conceptos fundamentais e os principais modelos da minería de datos, tanto desde un punto de vista da aprendizaxe automática como estatístico, e a súa aplicación no campo da Eficiencia Enerxética. |                    |                       |          |



|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Plan de continxencia</b> | <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>? Non se farán cambios.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Mantéñense todas as metodoloxías pero adaptadas á docencia non presencial.</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Todas as metodoloxías serán adaptadas. Así, a sesión maxistral, as prácticas de laboratorio e a proba mixta realizaranse mediante Teams e/ou Moodle. A presentación dos traballos tutelados realizarase tamén mediante Teams.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>A atención personalizada ao alumno realizarase a distancia mediante o uso de correo electrónico, videoconferencia con Microsoft Teams e Moodle:</p> <p>? Correo electrónico: Diariamente para facer consultas, solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas e facer o seguimento dos traballos tutelados.</p> <p>? Moodle: Diariamente segundo a necesidade do alumando. Dispoñen de "foros temáticos asociados aos módulos" da materia, para formular as consultas necesarias.</p> <p>? Teams: sesións de videoconferencia (ou chat) baixo demanda para o avance dos contidos teóricos e dos traballos tutelados na franxa horaria que ten asignada a materia.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Non hai cambios na avaliación, máis aló de que será realizada telemáticamente mediante Moodle ou Teams.</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>- Non se realizarán cambios. Xa dispoñen de todos os materiais de traballo da maneira dixitalizada en Moodle.</p> |
|-----------------------------|---|

| Competencias / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |

| Resultados da aprendizaxe  |                                     |      |     |
|--|-------------------------------------|------|-----|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título |      |     |
| Demostrar comprensión detallada das principais metodoloxías de minería de datos.   |                                     | BM3  |     |
| Recoñecer problemas que son susceptibles de optimización enerxética mediante o uso de técnicas de minería de datos.  |                                     | BM6  |     |
| Propor solucións para a mellora da eficiencia enerxética en sistemas nos que se dispoñan de datos de operación proporcionados por diferentes equipos de adquisición. | AP11                                |      | CM3 |
| Coñecer ferramentas de redución da dimensión   |                                     | BM14 |     |
| Aplicación de técnicas de clasificación e regresión a datos obtidos por monitorización de variables críticas na eficiencia enerxética                                | AP11                                | BM14 |     |



| Contidos   |  |
|--|--|
| Temas  | Subtemas   |
| 1. Introducción á aprendizaxe automática e a minería de datos                    | 1.1. Conceptos preliminares.<br>1.2. Análise exploratorio de datos<br>1.3. Tipos de problemas: clasificación, regresión, clustering, detección de anomalías, etc.<br>1.4. Formas de aprendizaxe: supervisado, non supervisado, por reforzo, etc. |
| Modelos para a clasificación supervisada e non supervisada de datos              | 2.1. Conceptos preliminares<br>2.2. Modelos principais: k-veciños máis próximos, SVMs, clustering, etc.  |
| 3. Modelos para regresión/identificación de sistemas para estimación e predición | 3.1. Conceptos preliminares<br>3.2. Modelos principais   |
| 4. Técnicas de procesado de datos  | 4.1. Preparación dos datos e normalización<br>4.2. Redución da dimensión para datos de alta dimensión  |
| 5. Metodoloxía experimental e análise de resultados                              | 5.1. Métricas para a avaliación dos modelos e técnicas para a estimación non nesgada do erro<br>5.2. Métodos para a selección de modelos e análises de resultados  |
| 6. Control Estatístico da Calidade   | 6.1. Gráficos de control<br>6.2. Análise de capacidade de procesos   |
| 7. Exemplos de aplicación en Eficiencia Enerxética                               | 7.1. Exemplos no ámbito do prognóstico de datos<br>7.2. Exemplos no ámbito da detección de anomalías   |

| Planificación            |                           |   |                         |              |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | B3                        | 9                                       | 18                      | 27           |
| Prácticas de laboratorio | A11 B14                   | 12                                      | 10                      | 22           |
| Traballos tutelados      | B6 C3                     | 0                                       | 22                      | 22           |
| Proba obxectiva          | B3                        | 3                                       | 0                       | 3            |
| Atención personalizada   |                           | 1                                       | 0                       | 1            |

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

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Sesión maxistral         | Actividade presencial na aula empregada para establecer os conceptos fundamentais da materia. Consiste na exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais/multimedia e a realización dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, co fin de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.   |
| Prácticas de laboratorio | Desenvolvemento de prácticas no laboratorio de informática. Esta actividade consistirá no estudo de casos e exemplos ademais da realización, por parte dos alumnos, dos exercicios expostos polos profesores.   |
| Traballos tutelados      | Realización de traballos relacionados con algún dos temas do temario da materia. Os alumnos entregarán, en soporte informático, a memoria do traballo e unha presentación que terá que expor ao profesor. Estes traballos requirirán a asistencia de, polo menos, unha tutoría personalizada para cada grupo. |
| Proba obxectiva          | Proba de avaliación que se realizará ao final de curso nas correspondentes convocatorias oficiais. Consistirá nunha proba escrita na que será necesario responder a diferentes cuestións teórico-prácticas.   |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |



|                     |  |
|---------------------|--|
| Traballos tutelados | A atención personalizada será necesaria para mostrar os avances do traballo proposto e para ofrecer a orientación adecuada e asegurar a calidade do mesmo. Tamén se empregará para a resolución de dúbidas conceptuais e o seguimento da execución dos traballos. Estas tutorías ser realizarán de forma presencial no despacho do profesor. |
|---------------------|--|

| Avaliación               |                           |  |               |
|--------------------------|---------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias / Resultados | Descrición   | Cualificación |
| Traballos tutelados      | B6 C3                     | Traballo autónomo individual ou en grupo reducido. Será necesario entregar os materiais (documento e presentación) en tempo e forma seguindo as indicacións do enunciado. Ademais, requirirá a exposición oral por parte de todos os integrantes do grupo de traballo, empregando para iso a presentación entregada. Terase en conta para a avaliación desta actividade a memoria e a presentación entregada así como as contestacións ás preguntas do profesor durante a presentación obrigatoria. A non realización da presentación suporá unha nota de cero nesta actividade. | 30            |
| Proba obxectiva          | B3                        | Proba final da materia que consistirá na realización dun exame individual e por escrito. Esta proba terá preguntas de tipo teóricas e prácticas relacionadas cos conceptos estudados nas clases maxistras, nas prácticas de laboratorio ou cos contidos dos traballos tutelados.   | 60            |
| Prácticas de laboratorio | A11 B14                   | Consistirá na recompilación de todos os exercicios realizados nas prácticas de laboratorio durante o curso. Estes exercicios deberán realizarse no tempo asignado ás clases prácticas e entregaranse ao final das mesmas. Durante a realización destes exercicios, o alumno pode expor dúbidas ao profesor ou consultar os materiais que estime oportuno. Por tanto, esta actividade avaliará o traballo diario do alumno nas clases prácticas.  | 10            |

| Observacións avaliación   |
|---|
| <p>Para poder aprobar a materia o estudante deberá cumprir os seguintes requisitos (puntuación entre 0 e 10 en todas as actividades):- Lograr unha nota superior ou igual a 3,5 na proba obxectiva realizada ao final do cuadrimestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lograr unha nota superior ou igual a 5 ao realizar a suma de todas as probas de avaliación.</li> </ul> <p>Notas sobre as actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas as actividades terán unha única oportunidade para a súa entrega durante o curso académico, salvo a proba obxectiva final que terá dúas oportunidades oficiais de exame.</li> </ul> |

| Fontes de información              |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- T. Agami Reddy (2011). Applied Data Analysis and Modeling for Energy Engineers and Scientists. Springer</li> <li>- Basilio Sierra Araujo (2006). Aprendizaje Automático: conceptos básicos y avanzados. Pearson Prentice Hall</li> <li>- Douglas Montgomery (2005). Introduction to Statistical Quality Control. John Wiley &amp; Sons</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

| Recomendacións   |
|--|
| <b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b> |
| <b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>  |
| <b>Materias que continúan o temario</b>                  |
| <b>Observacións</b>                                      |



(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías