



| Guía Docente          |   |                    |   |           |
|-----------------------|---|--------------------|---|-----------|
| Datos Identificativos |   |                    |   | 2016/17   |
| Asignatura (*)        | APLICACIÓNS INDUSTRIAIS DO LÁSER                                      |                    | Código  | 730G04066 |
| Titulación            | Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais                          |                    |   |           |
| Descritores           |   |                    |   |           |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo  | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre   | Cuarto             | Optativa  | 4.5       |
| Idioma                | Castelán  |                    |   |           |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |   |           |
| Prerrequisitos        |   |                    |   |           |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial 2  |                    |   |           |
| Coordinación          | Nicolas Costa, Gines  | Correo electrónico | gines.nicolas@udc.es  |           |
| Profesorado           | Amado Paz, José Manuel<br>Nicolas Costa, Gines<br>Ramil Rego, Alberto | Correo electrónico | jose.amado.paz@udc.es<br>gines.nicolas@udc.es<br>alberto.ramil@udc.es |           |
| Web                   |   |                    |   |           |
| Descrición xeral      |   |                    |   |           |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| B1                                  | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo                        |
| B2                                  | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo   |
| B3                                  | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética  |
| B6                                  | Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades |
| B7                                  | Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas  |
| B8                                  | Deseñar e realizar investigacións en ámbitos novos ou pouco coñecidos, con aplicación de técnicas de investigación (con metodoloxías tanto cuantitativas como cualitativas) en distintos contextos (ámbito público ou privado, con equipos homoxéneos ou multidisciplinares etc.) para identificar problemas e necesidades                           |
| B9                                  | Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento  |
| C1                                  | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.  |
| C2                                  | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.   |
| C3                                  | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.   |
| C4                                  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.  |
| C5                                  | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.   |
| C6                                  | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.  |

| Resultados da aprendizaxe |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título |
|                           |                                     |



|   |    |    |
|---|----|----|
| Coñecer os fundamentos do láser e da interacción láser materia. | B1 | C1 |
| Coñecer os procesos de tratamento de materiais con láser.       | B2 | C2 |
| Coñecer as aplicacións químicas e ambientais do láser.          | B3 | C3 |
| Coñecer as aplicacións do láser á metroloxía.                   | B6 | C4 |
|   | B7 | C5 |
|   | B8 | C6 |
|   | B9 |    |

| Contidos                                   |  |
|--|--|
| Temas                                      | Subtemas   |
| Introdución                                | Introdución ao procesado de materiais con láser<br>Sistemas ópticos<br>Compoñentes de sistemas para o procesado de materiais con láser<br>Interacción láser materia<br>Riscos e seguridade en instalacións láser                                     |
| Procesado de materiais                     | Endurecemento<br>Aliaxe superficial<br>Recargue por láser<br>Fabricación directa<br>Soldadura: modo conduction; modo keyhole; brazing; híbrida, remota<br>Corte, perforado<br>Mecanizado por ablación: marcado, micromecanizado                      |
| Aplicacións metrolóxicas dos láseres       | Revisión das diferentes técnicas: interferometría, holografía, speckle e scattering<br>Aplicacións á medida de desprazamentos, esforzos, defectos de forma, caracterización superficial e velocimetría   |
| Aplicacións químicas e ambientais do láser | Técnicas de análise química baseadas en tecnoloxía láser<br>Fluorescencia inducida por láser (LIF)<br>Espectroscopía Raman<br>Espectroscopía de plasmas inducidos por láser (LIBS)<br>Espectroscopía de plasma de axuste inductivo (ICP-OES, ICP-MS) |

| Planificación            |                           |   |                         |              |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio | B6 B7 B8 B9 C1            | 12                                      | 12                      | 24           |
| Traballos tutelados      | B3 B7 C2 C3 C4 C5<br>C6   | 6                                       | 55.5                    | 61.5         |
| Sesión maxistral         | B1 B2 B3 B6               | 18                                      | 9                       | 27           |
| Atención personalizada   |                           | 0                                       | 0                       | 0            |

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

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Prácticas de laboratorio | Sesión de prácticas de laboratorio de cada un dos bloques temáticos     |
| Traballos tutelados      | Realización dun traballo bibliográfico, teórico, numérico e/ou práctico |
| Sesión maxistral         | Clases de teoría  |

|                        |
|------------------------|
| Atención personalizada |
|------------------------|



| Metodoloxías  | Descrición  |
|---|---|
| Traballos tutelados<br>Sesión maxistral<br>Prácticas de laboratorio | Resolución de dúbidas da teoría e dos traballos prácticos. A cada alumno asignaráselle un titor que supervisará o seu traballo. |

| Avaliación          |                           |  |               |
|---------------------|---------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías        | Competencias / Resultados | Descrición   | Cualificación |
| Traballos tutelados | B3 B7 C2 C3 C4 C5<br>C6   | Presentarase unha memoria de traballo e defenderá fronte aos profesores da materia e os demais alumnos | 100           |

| Observacións avaliación   |
|---|
| <p>Se requerirá haber asistido al 75% de las clases magistrales y a la totalidad de las prácticas de laboratorio.</p> |

| Fontes de información              |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Demtröder, Wolfgang (1996). Laser spectroscopy basic concepts and instrumentation. Berlin: Springer</li><li>- William M. Steen, Jyotirmoy Mazumder (2010). Laser material processing. Springer</li><li>- Leonard R. Migliore (1996). Laser materials processing. Marcel Dekker</li><li>- Toru Yoshizawa (ed) (2009). Handbook of optical metrology : principles and applications. CRC Press (Boca Raton)</li></ul>   |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Maximilian Lackner (ed) (2008). Lasers in chemistry. Wiley-VCH</li><li>- John Dowden (ed.) (2009). The theory of laser materials processing. Springer</li><li>- P. Schaaf (ed) (2010). Laser processing of materials. Springer</li><li>- Telle, Helmet H. (2007). Laser chemistry : spectroscopy, dynamics and applications . West Sussex, John Wiley &amp; Sons</li><li>- Peter Hering, Jan Peter Lay, Sandra Stry (2004). Laser in environmental and life sciences: modern analytical methods. Springer</li><li>- J.P. Singh y S.N. Thakur (2006). Laser-induced Breakdown Spectroscopy. Amsterdam: Elsevier Science BV</li><li>- D.A. Cremers y L.J. Radziemski (2006). Handbook of Laser-induced Breakdown Spectroscopy. Chichester: Wiley</li></ul> |

| 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>                  |
| Observacións   |

(\*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