



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2020/21 |
| Asignatura (*) | Tratamentos Superficiais | Código | 730497231 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2018) | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 1º cuatrimestre | Segundo | Optativa | 3 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Naval e Industrial | | | |
| Coordinación | Amado Paz, José Manuel | Correo electrónico | jose.amado.paz@udc.es | |
| Profesorado | Amado Paz, José Manuel Tobar Vidal, María José | Correo electrónico | jose.amado.paz@udc.es maria.jose.tobar@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Estudo dos procesos, materiais e tecnoloxías para a modificación superficial dos materiais. | | | |
| Plan de continxencia | <p>1. Modificacións nos contidos Os contenidos serán os mesmos.</p> <p>2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Se manteneñen as mesmas metodoloxías agas que non seria posible realizar prácticas de laboratorio e a docencia pasaría a ser online. *Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Moodle e Teams.</p> <p>4. Modificacións na avaliación Traballos tutelados 80% Proba obxetiva 20% *Observacións de avaliación: A avaliación realizarase da mesma forma que a indicada na guía docente agas que o examen farase de forma online e non haberá prácticas.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| B1 | CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación. |
| B2 | CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. |
| B3 | CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| B4 | CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións -e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan- a públicos especializados e profanos dun modo claro e sen ambigüidades. |



| | |
|-----|---|
| B5 | CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que terá que ser en boa medida autodirixido ou autónomo. |
| B6 | G1 - Ter coñecementos adecuados dos aspectos científicos e tecnolóxicos na Enxeñería Industrial. |
| B13 | G8 - Aplicar os coñecementos adquiridos e resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares. |
| B14 | G9 - Ser capaz de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| B15 | G10 - Saber comunicar as conclusións ?e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades. |
| B16 | G11 - Posuír as habilidades de aprendizaxe que permitan continuar estudando dun modo autodirixido ou autónomo. |
| C1 | ABET (a) - An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering. |
| C2 | ABET (b) - An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data. |
| C3 | ABET (c) - An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability. |
| C6 | ABET (f) - An understanding of professional and ethical responsibility. |
| C7 | ABET (g) - An ability to communicate effectively. |
| C8 | ABET (h) - The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context. |
| C9 | ABET (i) - A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning. |
| C11 | ABET (k) - An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice. |

| Resultados da aprendizaxe | | |
|--|--|---|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | |
| Coñecer de forma xenérica as características e aplicacións das distintas técnicas de modificación superficial. | BP1 BP2 BP3 BP4 BP5 BP6 BP13 BP14 BP15 BP16 | CP2 CP3 CP6 CP7 CP8 CP9 CP11 |
| Coñecer de forma específica as tecnoloxías de deposición de recubrimentos protectores en materiais metálicos. | BP1 BP2 BP3 BP4 BP5 BP6 BP13 BP14 BP15 BP16 | CP1 CP2 CP3 CP6 CP7 CP8 CP9 CP11 |



| | | |
|---|------|------|
| Seleccionar as aliaxes máis idóneas en función das súas propiedades funcionais. | BP1 | CP1 |
| | BP2 | CP2 |
| | BP3 | CP3 |
| | BP4 | CP6 |
| | BP5 | CP7 |
| | BP13 | CP8 |
| | BP14 | CP9 |
| | BP15 | CP11 |
| | BP16 | |

| Contidos | |
|--|---|
| Temas | Subtemas |
| Os capítulos e temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación. | Técnicas de modificación superficial. Recubrimentos protectores: superaleaciones, aliaxes lixeiras, materiais avanzados. Micromecanizado. Biocompatibilidade. |
| Recubrimentos e aliaxes. | Superaleaciones. Aliaxes lixeiras. Materiais avanzados. |
| Técnicas de modificación superficial. | Endurecemento superficial. Procesos mecánicos. Tecnoloxías de spray termico. Difusión e implantación de iones. Deposición física. Deposición química. Procesos electroquímicos. Recubrimientos líquidos. |
| Procesado mediante láser. | Laser cladding. Micromecanizado e texturizado. Limpeza. |
| Biocompatibilidade. | Introducción a biocompatibilidade. Materiais biocompatibles. |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | B1 B13 B14 B16 B6 C1 C2 C6 C11 | 14 | 28 | 42 |
| Prácticas de laboratorio | B1 B2 B3 B5 B13 B14 B6 C3 | 5 | 11 | 16 |
| Traballos tutelados | B1 B2 B3 B4 B5 B13 B15 B14 B16 C1 C2 C3 C6 C7 C8 C9 | 1 | 11 | 12 |
| Proba obxectiva | B1 B2 B3 B4 C1 C11 | 1 | 2 | 3 |
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |

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

| Metodoloxías | |
|--------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |
| | |



| | |
|--------------------------|---|
| Sesión maxistral | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. |
| Prácticas de laboratorio | Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións. |
| Traballos tutelados | Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente á aprendizaxe do "como facer as cousas". Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor tutor. |
| Proba obxectiva | Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|---|
| Traballos tutelados Prácticas de laboratorio | <p>Alumnado con dedicación completa:</p> <p>a) Prácticas de laboratorio: Resolución de dúbidas durante a realización das sesións de prácticas.</p> <p>b) Traballos tutelados: Seguimento do traballo do alumno durante o desenvolvemento dos traballos tutelados propostos.</p> <p>Alumnado a tempo parcial:</p> <p>a) Prácticas de laboratorio: Resolución de dúbidas durante a realización das sesións de prácticas.</p> <p>b) Traballos tutelados: Seguimento do traballo do alumno durante o desenvolvemento dos traballos tutelados propostos.</p> |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|--------------------------|---|---|---------------|
| Traballos tutelados | B1 B2 B3 B4 B5 B13 B15 B14 B16 C1 C2 C3 C6 C7 C8 C9 | Traballos realizados polo alumno | 70 |
| Prácticas de laboratorio | B1 B2 B3 B5 B13 B14 B6 C3 | Prácticas realizadas polo alumno | 10 |
| Proba obxectiva | B1 B2 B3 B4 C1 C11 | A proba obxectiva consiste na superación dun exame final que engloba todos os contidos vistos ao longo do curso | 20 |

Observacións avaliación

| |
|--|
| <p>A proba final abarcará todos os contidos da materia. A asistencia ao laboratorio é obrigatoria e a realizar durante o primeiro ano de matrícula. A nota de prácticas manterase. Non se admiten faltas non xustificadas. En segunda oportunidade avaliarase nos mesmos termos que na primeira oportunidade. O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial segundo a "Norma que regula o réxime de dedicación ao estudo dos estudantes de Grao na UDC" deberá poñelo en coñecemento do coordinador da materia. A avaliación realizarase nos mesmos termos que a do alumnado a tempo completo. A posible dispensa académica de exención de asistencia a clase non será de aplicación nas prácticas de laboratorio, ás que deberán asistir obrigatoriedade e no horario establecido, así como ao exame final correspondente.</p> |
|--|

Fontes de información



| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none">- Cartier, Michael (coordinator) (2003). Handbook of Surface Treatments and Coatings. . Professional Engineering Publishing Limited.- (2004). Handbook of Thermal Spray Technology.. ASM International.- Toyserkani, Ehsan (2002). Laser cladding.. CRC Press.- Schaaf, Peter (editor) (2010). Laser processing of materials : fundamentals, applications and developments.. Springer.- Misawa, Hiroaki (editor) (2006). 3D laser microfabrication : principles and applications.. Wiley-VCH.- Phipps, Claude R. (editor) (2007). Laser ablation and its applications.. Springer. |
| Bibliografía complementaria | |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

ara axudar a acadar un entorno inmediato sostido e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":A entrega dos traballos documentais que se realicen en esta materia:Solicitaránse en formato virtual e/ou en soporte informáticoRealizarase a traveso de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilosEn caso de ser necesario realízalos en papel:Non se emplearán plásticosRealízanse impresións a dobre cara.Emplearase se papel reciclado.Evitarase a impresión de borradoresDebe facerse un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural

(*)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