



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Tecnoloxía láser

|                       |                                                                                                    |        |       |              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Tecnoloxía láser                                                                                   |        |       |              |
| Código                | V12G360V01908                                                                                      |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais                                                       |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                      | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                  | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Inglés                                                                                 |        |       |              |
| Departamento          | Física aplicada                                                                                    |        |       |              |
| Coordinador/a         | Pou Saracho, Juan María                                                                            |        |       |              |
| Profesorado           | Pou Saracho, Juan María                                                                            |        |       |              |
| Correo-e              | jpou@uvigo.es                                                                                      |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                    |        |       |              |
| Descrición xeral      | Introdución á tecnoloxía láser e as súas aplicacións para os alumnos dos graos da rama industrial. |        |       |              |

## Competencias

|        |                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                          |
| B10    | CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar. |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                   |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                     | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|
|                                                                                                                     | B10                                   | D10 |
| <input type="checkbox"/> Coñecer os principios físicos nos que se basea o funcionamento dun láser e os seus partes. |                                       |     |
| <input type="checkbox"/> Coñecer as principais propiedades dun láser e relacionalas coas potenciais aplicacións.    |                                       |     |
| <input type="checkbox"/> Coñecer os diferentes tipos de láseres diferenciando as súas características específicas.  |                                       |     |
| <input type="checkbox"/> Coñecer as principais aplicacións da tecnoloxía láser na industria.                        |                                       |     |

## Contidos

|                             |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                        |                                                                                                                                                                                       |
| TEMA 1.- INTRODUCCIÓN       | 1. Ondas electromagnéticas no baleiro e na materia.<br>2. Radiación láser.<br>3. Propiedades da radiación láser.                                                                      |
| TEMA 2.- PRINCIPIOS BÁSICOS | 1. Fotóns e *diagramas de niveis de enerxía.<br>2. Emisión espontánea de radiación electromagnética.<br>3. Investimento de poboación.<br>4. Emisión estimulada.<br>5. *Amplificación. |
| TEMA 3.- PARTES DUN LÁSER   | 1. Medio activo.<br>2. Mecanismos de excitación.<br>3. Mecanismo de *realimentación.<br>4. Cavityde óptica.<br>5. Dispositivo de saída.                                               |
| TEMA 4.- TIPOS DE LÁSERES   | 1. Láseres de gas.<br>2. Láseres de estado sólido.<br>3. Láseres de *diodo.<br>4. Outros láseres.                                                                                     |

## TEMA 5.- COMPONENTES E SISTEMAS ÓPTICOS

1. Lentes esféricas.
2. Centro óptico dunha lente.
3. Lentes delgadas. Trazado de raios.
4. Asociación de lentes delgadas.
5. Espellos.
6. \*Filtros.
7. Fibra óptica.

## TEMA 6.- APLICACIÓNS INDUSTRIAIS

1. Introducción ao procesamento de materiais con láser
2. Introducción ao corte e tradeado mediante láser.
3. Introducción á soldadura mediante láser.
4. Introducción ao marcado mediante láser.
5. Introducción aos tratamentos superficiais mediante láser.

### Planificación

|                                                      | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio                             | 18            | 30.6               | 48.6         |
| Lección maxistral                                    | 32.5          | 65                 | 97.5         |
| Exame de preguntas de desenvolvemento                | 1.7           | 0                  | 1.7          |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | 1.9           | 0                  | 1.9          |
| Resolución de problemas e/ou exercicios              | 0.3           | 0                  | 0.3          |

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

### Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense nos laboratorios de aplicacións industriais dos láseres da *EEI. |
| Lección maxistral        | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo. Exposición de casos reais de aplicación da tecnoloxía láser na industria.                                                                                              |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición |
|--------------------------|------------|
| Prácticas de laboratorio |            |

### Avaliación

|                                                      | Descrición                                                                                                                                                                   | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----|
| Exame de preguntas de desenvolvemento                | O exame constará de cinco preguntas de igual valor. Catro delas corresponderán aos contidos de teoría e a quinta aos contidos vistos nas clases de prácticas de laboratorio. | 70            | B10                                   | D10 |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | A avaliación das prácticas de laboratorio levará a cabo mediante a cualificación dos correspondentes informes de prácticas.                                                  | 20            | B10                                   | D10 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios              | Durante o curso levará a cabo unha proba de seguimento da materia que constará de dúas preguntas de igual valor.                                                             | 10            | B10                                   | D10 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Se algún alumno renunciase oficialmente á avaliación continua que leva a cabo mediante a proba de seguimento da materia, a nota final estableceríase da seguinte forma:  $(0.8 \times \text{Nota exame}) + (0.2 \times \text{nota prácticas})$ . Para aprobar a materia é imprescindible realizar as prácticas de laboratorio. Para aprobar a materia é imprescindible asistir a un 75% das clases de teoría (sesión maxistral).

Compromiso ético: Se espera que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, ou outros) se considerará que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. En este caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación

salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de examen será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a calificación global será de suspenso (0.0).

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

Jeff Hecht, **UNDERSTANDING LASERS: AN ENTRY-LEVEL GUIDE**, IEEE, 2008

W.Steen, J. Mazumder, **LASER MATERIALS PROCESSING**, Springer, 2010

### **Bibliografía Complementaria**

---

## **Recomendacións**

### **Outros comentarios**

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

---

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

Os contidos e os resultados de aprendizaxe non deberán ser modificados para poder garantir o recollido nas memorias da titulación. Debe tratarse de axustar os materiais, titorías e as metodoloxías docentes para tratar de acadar estes resultados. Trátase dun aspecto de grande importancia para a superación dos procesos de acreditación a que están sometidas as diferentes titulacións. E dicir, o plan de continxencia debe basearse nun desenvolvemento da materia, adaptando as metodoloxías e os materiais, na procura do cumprimento dos resultados de aprendizaxe de todo o alumnado.

As metodoloxías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándoas ós medios telemáticos que se poñan a disposición do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc.

Cando non sexa posible a docencia presencial, na medida do posible, primarase a impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos así como aqueles contidos de prácticas de resolución de problemas, aula de informática, e outros, que poidan ser virtualizados ou desenvolvidos polo alumnado de xeito guiado, intentado manter a presencialidade para as prácticas experimentais de laboratorio, sempre que os grupos cumpran coa normativa establecida no momento polas autoridades pertinentes en materia sanitaria e de seguridade. No caso de non poder ser impartida de forma presencial, aqueles contidos non virtualizables se impartirán ou suplirán por outros (traballo autónomo guiado, etc.) que permitan acadar igualmente as competencias asociados a eles. As titorías poderán desenvolverse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible garantir as medidas sanitarias) ou telemáticas (e-mail e outros) respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Asemade, farase unha adecuación metodolóxica ó alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso ós contidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre a avaliación: manteranse aquelas probas que xa se veñen realizando de forma telemática e, na medida do posible, manteranse as probas presenciais adecuándoas á normativa sanitaria vixente. As probas se desenvolverán de forma presencial salvo Resolución Reitoral que indique que se deben facer de forma non presencial, realizándose dese xeito a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado. Aquelas probas non realizables de forma telemática se suplirán por outros (entregas de traballo autónomo guiado, etc.)