



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Tecnología láser

|                     |                                                                                                             |            |       |              |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Tecnología láser                                                                                            |            |       |              |
| Código              | V12G420V01808                                                                                               |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Ingeniería Biomédica                                                                               |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS                                                                                               | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6                                                                                                           | OP         | 4     | 2c           |
| Lengua              | Castellano                                                                                                  |            |       |              |
| Impartición         | Inglés                                                                                                      |            |       |              |
| Departamento        | Física aplicada                                                                                             |            |       |              |
| Coordinador/a       | Pou Saracho, Juan María                                                                                     |            |       |              |
| Profesorado         | Barro Guizán, Óscar<br>Boutinguiza Larosi, Mohamed<br>Pou Saracho, Juan María                               |            |       |              |
| Correo-e            | jpou@uvigo.es                                                                                               |            |       |              |
| Web                 |                                                                                                             |            |       |              |
| Descripción general | Introducción a la tecnología láser y sus aplicaciones para los alumnos de los grados de la rama industrial. |            |       |              |

## Resultados de Formación y Aprendizaje

|        |                                                                            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                            |
| B10    | CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| D10    | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.                                      |

## Resultados previstos en la materia

| Resultados previstos en la materia                                                                                         | Resultados de Formación y Aprendizaje |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> Conocer los principios físicos en los que se basa el funcionamiento de un láser y sus partes.     | B10                                   | D10 |
| <input type="checkbox"/> Conocer las principales propiedades de un láser y relacionarlas con las potenciales aplicaciones. |                                       |     |
| <input type="checkbox"/> Conocer los diferentes tipos de láseres diferenciando sus características específicas.            |                                       |     |
| <input type="checkbox"/> Conocer las principales aplicaciones de la tecnología láser en la industria.                      |                                       |     |

## Contenidos

|                             |                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                        |                                                                                                                                                                                    |
| TEMA 1.- INTRODUCCIÓN       | 1. Ondas electromagnéticas en el vacío y en la materia.<br>2. Radiación láser.<br>3. Propiedades de la radiación láser.                                                            |
| TEMA 2.- PRINCIPIOS BÁSICOS | 1. Fotones y diagramas de niveles de energía.<br>2. Emisión espontánea de radiación electromagnética.<br>3. Inversión de población.<br>4. Emisión estimulada.<br>5. Amplificación. |
| TEMA 3.- PARTES DE UN LÁSER | 1. Medio activo.<br>2. Mecanismos de excitación.<br>3. Mecanismo de realimentación.<br>4. Cavidad óptica.<br>5. Dispositivo de salida.                                             |
| TEMA 4.- TIPOS DE LÁSERES   | 1. Láseres de gas.<br>2. Láseres de estado sólido.<br>3. Láseres de diodo.<br>4. Otros láseres.                                                                                    |

**TEMA 5.- COMPONENTES Y SISTEMAS ÓPTICOS**

1. Lentes esféricas.
2. Centro óptico de una lente.
3. Lentes delgadas. Trazado de rayos.
4. Asociación de lentes delgadas.
5. Espejos.
6. Filtros.
7. Fibra óptica.

**TEMA 6.- APLICACIONES INDUSTRIALES**

1. Introducción al procesamiento de materiales con láser
2. Introducción al corte y taladrado mediante láser.
3. Introducción a la soldadura mediante láser.
4. Introducción al marcado mediante láser.
5. Introducción a los tratamientos superficiales mediante láser.

**Planificación**

|                                                      | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|------------------------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio                             | 18             | 30.6                 | 48.6          |
| Lección magistral                                    | 32.5           | 65                   | 97.5          |
| Examen de preguntas de desarrollo                    | 1.7            | 0                    | 1.7           |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 1.9            | 0                    | 1.9           |
| Resolución de problemas y/o ejercicios               | 0.3            | 0                    | 0.3           |

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodologías**

|                          | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en los laboratorios de aplicaciones industriales de los láseres de la EEI. |
| Lección magistral        | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Exposición de casos reales de aplicación de la tecnología láser en la industria.                                                                                                  |

**Atención personalizada**

| Metodologías             | Descripción |
|--------------------------|-------------|
| Prácticas de laboratorio |             |

**Evaluación**

|                                                      | Descripción                                                                                                                                         | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |     |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|-----|
| Examen de preguntas de desarrollo                    | Se propondrán varias pruebas consistentes en preguntas de desarrollo, de forma que ninguna prueba supere el 40% de la nota global de la asignatura. | 70           | B10                                   | D10 |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | La evaluación de las prácticas de laboratorio se llevará a cabo mediante la calificación de los correspondientes informes de prácticas.             | 20           | B10                                   | D10 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios               | Durante el curso se llevará a cabo una prueba de seguimiento de la asignatura que constará de dos preguntas de igual valor.                         | 10           | B10                                   | D10 |

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

Si algún alumno renunciase oficialmente a la evaluación continua de la asignatura, la nota final se establecería de la siguiente forma:  $(0.8 \times \text{Nota examen}) + (0.2 \times \text{nota prácticas})$ . Para aprobar la asignatura es imprescindible realizar las prácticas de laboratorio. Para aprobar la asignatura es imprescindible asistir a un 75% de las clases de teoría (sesión magistral). Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0). No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

**Fuentes 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**

---

---

**Recomendaciones**

---

---

**Otros comentarios**

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

---