



TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

CURSO 2020/21

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID www.upm.es
Vicerrectorado de Alumnos y Extensión Universitaria
Rectorado, Edificio B. Pº Juan XXIII, 11. 28040. Tl: 91 067 00 07



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Escuela Técnica Superior
de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos

Accede al plan
de estudios del grado:



© DISEÑO GRÁFICO DE LA UPM



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

Grado en Ingeniería de Materiales



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CRÉDITOS: 240 créditos europeos

CENTRO: Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Campus Ciudad Universitaria. C/Profesor Aranguren, 3. 28040 Madrid. Teléfono: +34 91 336 67 27 [Secretaría de la Escuela]
www.caminos.upm.es / www.materiales.upm.es

PERFIL PROFESIONAL

- La Ingeniería de Materiales ocupa un lugar muy relevante en el mundo debido a la importancia estratégica del sector de los materiales y al desarrollo constante y acelerado que se está produciendo en el descubrimiento y la fabricación de nuevos materiales y dispositivos. El enorme protagonismo que están adquiriendo áreas tecnológicas emergentes, ya suficientemente consolidadas, como la nanotecnología, la fotónica, micro- y nanoelectrónica o la bioingeniería ha reforzado el carácter distintivo y singular de la Ingeniería de Materiales frente a otros estudios técnicos. Es un campo de trabajo demandado y con oportunidades.
- El objetivo del Título de Grado de Ingeniero de Materiales es formar ingenieros con una sólida formación interdisciplinar que les permita comprender las bases científicas de la ingeniería moderna, capaces de desempeñar tareas relacionadas con los materiales y dispositivos a cualquier escala.
- Este grado va dirigido a estudiantes con interés en física, matemáticas, química y biología que deseen enfrentarse a problemas tecnológicos en un entorno multidisciplinar en rápida evolución. El proceso de formación sigue un modelo de elevada calidad, impartido por profesores especialistas de varias Escuelas de la UPM, con un sistema personalizado de tutorías y atención a los alumnos; en el que el tercer curso se imparte íntegramente en inglés y en el que se ofertan, además, prácticas en empresa y estancias en centros europeos, de EE.UU. y asiáticos.
- La versatilidad del grado permite acceder a casi cualquier máster europeo relacionado con el área de materiales y nuevas tecnologías, así como a másteres de otras ingenierías (estructuras, ingeniería biomédica, mecánica, electrónica...)

ESPECIALIDADES

Los alumnos podrán escoger entre tres itinerarios: Materiales Estructurales (materiales para resistir esfuerzos en vehículos, estructuras, máquinas, etc), Materiales Funcionales (nanomateriales, dispositivos o materiales para optoelectrónica) y Materiales para las Ciencias de la Vida (biomateriales o ingeniería de tejidos).

Grado en Ingeniería de Materiales



TECNOLOGÍAS
INDUSTRIALES

PRIMER CURSO

| ASIGNATURAS | Créditos | Tipo | Semestre |
|-----------------------------|----------|------|----------|
| ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO | 6 | Bás | 1º |
| FUNDAMENTOS QUÍMICOS | 6 | Bás | 1º |
| MECÁNICA | 6 | Bás | 1º |
| ESTRUCTURA DE MATERIALES I | 6 | Obi | 1º |
| MATEMÁTICAS I | 12 | Bás | 1º/2º |
| BIOLOGÍA | 6 | Bás | 2º |
| TERMODINÁMICA | 6 | Bás | 2º |
| ESTRUCTURA DE MATERIALES II | 6 | Obi | 2º |
| MATERIALES METÁLICOS I | 6 | Obi | 2º |

TERCER CURSO (En inglés)

| ASIGNATURAS | Créditos | Tipo | Semestre |
|---------------------------------------|----------|------|----------|
| MECHANICAL BEHAVIOUR OF MATERIALS III | 6 | Obi | 5º |
| PROPERTIES OF MATERIALS II | 6 | Obi | 5º |
| COMPOSITE MATERIALS | 6 | Obi | 5º |
| NUMERICAL SIMULATION | 6 | Obi | 5º |
| SOFT MATTER | 6 | Obi | 5º |

SEGUNDO CURSO

| ASIGNATURAS | Créditos | Tipo | Semestre |
|-----------------------------|----------|------|----------|
| MECÁNICA DE MATERIALES I | 6 | Obi | 3º |
| FÍSICA CUÁNTICA | 6 | Bás | 3º |
| MATERIALES CERÁMICOS | 6 | Obi | 3º |
| MATERIALES POLÍMEROS | 6 | Obi | 3º |
| MATEMÁTICAS II | 6 | Bás | 3º |
| MECÁNICA DE MATERIALES II | 5 | Obi | 4º |
| PROPIEDADES DE MATERIALES I | 5 | Obi | 4º |
| QUÍMICA DE SUPERFICIES | 5 | Obi | 4º |
| INSTRUMENTACIÓN | 5 | Obi | 4º |
| ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL | 6 | Bás | 4º |
| MATERIALES METÁLICOS II | 4 | Obi | 4º |

| ASIGNATURAS | Créditos | Tipo | Semestre |
|--------------------------------------|----------|------|----------|
| MECHANICAL BEHAVIOUR OF MATERIALS IV | 6 | Obi | 6º |
| NANOTECHNOLOGY | 6 | Obi | 6º |
| SURFACE ENGINEERING | 6 | Obi | 6º |
| RECYCLING OF MATERIALS | 6 | Obi | 6º |
| QUALITY AND QUALITY MANAGEMENT | 6 | Obi | 6º |

Todas las asignaturas del tercer curso se imparten en lengua inglesa.

CUARTO CURSO

| ASIGNATURAS | Créditos | Tipo | Semestre |
|-----------------------------|----------|------|----------|
| MATERIALES ESTRUCTURALES I | 5 | Obi | 7º |
| MATERIALES FUNCIONALES I | 5 | Obi | 7º |
| BIOMATERIALES I | 5 | Obi | 7º |
| MATERIALES ESTRUCTURALES II | 5 | Obi | 8º |
| MATERIALES FUNCIONALES II | 5 | Obi | 8º |
| BIOMATERIALES II | 5 | Obi | 8º |
| PROYECTO FIN DE GRADO | 12 | Obi | Anual |

Itinerario MATERIALES ESTRUCTURALES

| ASIGNATURAS | Créditos | Tipo | Semestre |
|----------------------------------|----------|------|----------|
| PROCESOS DE CONFORMADO | 5 | Opt | 7º |
| TÉCNICAS DE UNIÓN | 4 | Opt | 7º |
| OBTENCIÓN DE MATERIALES | 5 | Opt | 7º |
| ANÁLISIS Y ENSAYOS DE MATERIALES | 5 | Opt | 8º |
| MATERIALES METÁLICOS III | 4 | Opt | 8º |
| MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN | 4 | Opt | 8º |

Las asignaturas Optativas se ofertan en tres bloques o itinerarios: Materiales Estructurales, Materiales Funcionales y Materiales para las Ciencias de la Vida. Cada bloque marca un itinerario definido en el que los alumnos deben completar, al menos, 18 créditos europeos. Existe la posibilidad de realizar un cuarto itinerario: Prácticas en Empresa. La carga reconocida de las Prácticas en Empresa puede ser de hasta 18 créditos europeos, equivalente a un itinerario completo. En el caso de ser menor, el alumno deberá cursar los créditos restantes eligiendo uno de los tres itinerarios anteriores.

TIPO de asignaturas: **Básicas**, **Obligatorias** y **Optativas**.

Itinerario MATERIALES FUNCIONALES

| ASIGNATURAS | Créditos | Tipo | Semestre |
|---|----------|------|----------|
| MATERIALES AVANZADOS PARA MICROELECTRÓNICA | 5 | Opt | 7º |
| LABORATORIO DE MATERIALES FUNCIONALES: ELÉCTRICO | 4 | Opt | 7º |
| LABORATORIO DE MATERIALES FUNCIONALES: ESTRUCTURAL I | 4 | Opt | 7º |
| MATERIALES AVANZADOS PARA OPTOELECTRÓNICA | 5 | Opt | 8º |
| LABORATORIO DE MATERIALES FUNCIONALES: ÓPTICO | 4 | Opt | 8º |
| LABORATORIO DE MATERIALES FUNCIONALES: ESTRUCTURAL II | 4 | Opt | 8º |

Itinerario MATERIALES PARA CIENCIAS DE LA VIDA

| ASIGNATURAS | Créditos | Tipo | Semestre |
|--|----------|------|----------|
| BIOMECÁNICA | 5 | Opt | 7º |
| LABORATORIO DE BIOMATERIALES E INGENIERÍA DE TEJIDOS | 4 | Opt | 7º |
| BIOSENSORES | 5 | Opt | 8º |
| INGENIERÍA DEL MATERIAL CELULAR | 4 | Opt | 8º |

Para completar un itinerario se cursarán al menos 18 créditos optativos del itinerario seleccionado.

- Estancias en Centros Extranjeros:

En los cursos tercero y cuarto se ofertará la posibilidad de realizar estancias en el extranjero equivalentes a 1 ó 2 semestres (30 ó 60 créditos europeos) o la realización del Proyecto Fin de Grado (12 créditos europeos).

- Proyecto Fin de Grado:

La carga del Proyecto Fin de Grado es de 12 créditos europeos y se realizará a lo largo del cuarto curso.