



## Guía docente

### 205553 - 205553 - Avances en Fibras e Hilos

Última modificación: 29/04/2024

**Unidad responsable:** Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa  
**Unidad que imparte:** 702 - CEM - Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN DISEÑO Y TECNOLOGÍA TEXTILES (Plan 2020). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2024      **Créditos ECTS:** 5.0      **Idiomas:** Inglés

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** Coordinador: Monica Ardanuy

**Otros:** Tornero García, José Antonio  
Cano Casas, Francesc

#### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

##### Específicas:

MUDITT-CE1. Identificar las propiedades de fibras e hilos técnicos y aplicar sus tecnologías de fabricación.

##### Genéricas:

CG3. MUTPIG/MUDITT

Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

MUDITT-CG1. Aplicar conocimientos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos y de gestión, relacionados con el ámbito del diseño y tecnología textiles.

MUDITT-CG2. Proyectar, calcular y diseñar productos y procesos relacionados con el ámbito del diseño y tecnología textiles.

MUDITT-CG4. Realizar investigación, desarrollo e innovación en el ámbito del diseño y tecnología textiles.

MUDITT-CG5. Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas de producción, de calidad y de gestión medioambiental en el ámbito del diseño y tecnología textiles.

##### Transversales:

CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

CT3. MUTPIG/MUDITT

Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

##### Básicas:

CB06. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB07. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB08. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB09. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología docente està basada en:

- Sesiones presenciales de exposici3n-participaci3n de los contenidos y realizaci3n de ejercicios.
- Sesiones presenciales de trabajo de laboratorio.
- Trabajo aut3nomo de estudio y realizaci3n de ejercicios y actividades.

En las sesiones de exposici3n-participaci3n de los contenidos, el profesor/a introducirá las bases te3ricas de la materia, conceptos, métodos y resultados ilustrándolos con ejemplos convenientes y solicitando, en su caso, la realizaci3n de ejercicios, para facilitar su comprensi3n.

En las sesiones de trabajo de laboratorio, el profesorado guiará al estudiante en la aplicaci3n de los conceptos te3ricos para la resoluci3n de montajes experimentales, fundamentándose en todo momento el razonamiento crítico. Se propondrán actividades que el estudiante resuelva en el aula y fuera del aula, para favorecer el contacto y utilizaci3n de las herramientas básicas necesarias para la realizaci3n de un sistema de instrumentaci3n.

Los estudiantes, de forma aut3noma, tiene que trabajar el material proporcionado por el profesorado y el resultado de las sesiones de trabajo-problemas para asimilar y fijar los conceptos. El profesorado proporcionará un plan de estudio y de seguimiento de actividades (ATENEA).

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

- Conocer las características y propiedades más importantes de los últimos desarrollos relativos a las fibras, hilos y tejidos para aplicaciones en textiles de uso técnico.
- Entender y caracterizar los materiales textiles según criterios técnicos y de calidad.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje aut3nomo	80,0	64.00
Horas grupo pequeño	45,0	36.00

**Dedicaci3n total:** 125 h

## CONTENIDOS

### Tema 1: Introducci3n y consideraciones generales sobre los avances en fibras textiles

#### Descripci3n:

1.1. Introducci3n a los avances en fibras textiles: clasificaci3n general de fibras, procesos de producci3n, composici3n químic y morfología y propiedades

#### Actividades vinculadas:

- AF1. Sesiones de trabajo te3rico en el aula (presencial)
- AF4. Preparaci3n y realizaci3n de actividades evaluables individuales o en grupo (no presencial)
- AF5. Trabajo aut3nomo de estudio y realizaci3n de ejercicios (no presencial)
- AF6. Tutorizaci3n y evaluaci3n formativa del proceso de aprendizaje (no presencial)

#### Dedicaci3n: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje aut3nomo: 1h



## Tema 2: Fibras de altas prestaciones

### Descripción:

- 2.1. Introducción a las fibras de altas prestaciones
- 2.2. Fibras de alto módulo y tenacidad: Polietileno HP, Poliamida HP, Poliéster HP, y otros
- 2.3. Fibras termorresistentes: aramidas, polibenzoazols, otras fibras de polímeros orgánicos, fibras de polímeros termoestables, fibras de Carbono, fibras de vidrio, fibras metálicas, cerámicas y otros
- 2.4. Fibras retardantes de llama

### Actividades vinculadas:

- AF1. Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)
- AF2. Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con apoyo de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial)
- AF3. Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)
- AF4. Preparación y realización de actividades evaluables individuales o en grupo (no presencial)
- AF5. Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)
- AF6. Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje (no presencial)

### Dedicación: 30h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Aprendizaje autónomo: 20h

## Tema 3: Fibras recicladas

### Descripción:

- 3.1. Introducción al reciclaje de fibras
- 3.2. Reciclaje mecánico
- 3.3. Reciclaje termomecánico
- 3.4. Reciclaje químico
- 3.5. Otros tipos de reciclaje

### Actividades vinculadas:

- AF1. Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)
- AF2. Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con apoyo de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial)
- AF3. Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)
- AF4. Preparación y realización de actividades evaluables individuales o en grupo (no presencial)
- AF5. Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)
- AF6. Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje (no presencial)

### Dedicación: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h

#### Tema 4: Fibras basadas en biopolímeros

**Descripción:**

- 4.1. Introducción a los biopolímeros
- 4.2. Fibras obtenidas a partir de polímeros procedentes de la biomasa: basadas en polisacáridos o en proteínas
- 4.3. Fibras obtenidas a partir de monómeros procedentes de la biomasa
- 4.4. Fibras bastas
- 4.5. Otros biofibras

**Actividades vinculadas:**

- AF1. Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)
- AF2. Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con apoyo de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial)
- AF3. Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)
- AF4. Preparación y realización de actividades evaluables individuales o en grupo (no presencial)
- AF5. Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)
- AF6. Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje (no presencial)

**Dedicación: 16h**

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 10h

#### Tema 5: Introducción a los hilos técnicos

**Descripción:**

- 5.1. Introducción a los hilos para aplicaciones técnicas: clasificación según criterios de prestaciones, funcionalidad, estructura y proceso de fabricación

**Actividades vinculadas:**

- AF1. Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)
- AF2. Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con apoyo de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial)
- AF3. Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)
- AF4. Preparación y realización de actividades evaluables individuales o en grupo (no presencial)
- AF5. Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)
- AF6. Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje (no presencial)

**Dedicación: 11h**

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 7h

## Tema 6: Innovación en los hilos de aplicación técnica

### Descripción:

6.1. Evolución de los hilos destinados a aplicaciones técnicas, hilos conductores, High Modulus, High Tenacity Yarns, hilos híbridos y por composites, hilos de aplicación médica (sutura), hilos biodegradables, hilos de fantasía, recubiertos, hilos de materiales novedosos.

6.2. Innovaciones y últimas tendencias en el desarrollo de hilos destinados a uso técnico

### Actividades vinculadas:

AF1. Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)

AF2. Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con apoyo de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial)

AF3. Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)

AF4. Preparación y realización de actividades evaluables individuales o en grupo (no presencial)

AF5. Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)

AF6. Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje (no presencial)

### Dedicación: 35h

Grupo pequeño/Laboratorio: 13h

Aprendizaje autónomo: 22h

## Tema7: Procesos productivos de los hilos de aplicación técnica

### Descripción:

7.1. Procesos productivos por hilos de aplicación técnica, procesos de coating, modificación de la pilosidad, estructura obtenida, producción de hilos delgados y de nuevas materias

7.2. Técnicas de desarrollo de hilos para aplicaciones técnicas con propiedades mejoradas o nuevas funcionalidades

7.3. Caracterización y calidad en hilos para aplicaciones técnicas, ensayos y normativa

### Actividades vinculadas:

AF1. Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial)

AF2. Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con apoyo de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial)

AF3. Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial)

AF4. Preparación y realización de actividades evaluables individuales o en grupo (no presencial)

AF5. Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios (no presencial)

AF6. Tutorización y evaluación formativa del proceso de aprendizaje (no presencial)

### Dedicación: 25h

Grupo pequeño/Laboratorio: 9h

Aprendizaje autónomo: 16h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Examen 1: 20%

Examen 2: 20%

Ejercicis i casos pràctics: 30%

Informes de pràctiques: 30%.

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l'examen de reavaluació, la qualificació de l'examen de reavaluació substituirà les notes de tots els actes d'avaluació que siguin proves escrites presencials (controls, exàmens parcials i finals) i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, projectes i presentacions obtingudes durant el curs.

Si la nota final després de la reavaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la reavaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l'assignatura serà aprovat 5.0.



## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Hearle, J.W.S. High-performance fibres. Cambridge: Boca Raton: Woodhead; CRC, cop. 2001. ISBN 1855735393.
- Hongu, Tatsuya; Phillips, Glyn O.; Takigami, Machiko. New millennium fibers. Boca Raton [etc.]: Woodhead/CRC, cop. 2005. ISBN 1855736012.
- Horrocks, A.R.; Anand, S. Handbook of technical textiles [en línea]. 2nd ed. Cambridge UK: Woodhead Publishing; Textile Institute, 2016 [Consulta: 04/11/2022]. Disponible a : <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9781782424581/handbook-of-technical-textiles>.
- Brown, P. J; Stevens, K. Nanofibers and nanotechnology in textiles. Boca Raton [etc.]: Cambridge: CRC; Woodhead, 2007. ISBN 9781845691059.
- Bunsell, A. R. Handbook of tensile properties of textile and technical fibres. Cambridge: Boca Raton: Woodhead; CRC, 2009. ISBN 9781845693879.
- Blackburn, R. S. Biodegradable and sustainable fibres. Boca Raton, (etc.): CRC: Woodhead publishing limited, cop. 2005. ISBN 185573916X.
- Alagirusamy, R; Das, A. Technical textile yarns: industrial and medical applications. Boca Raton, FL: Oxford: CRC Press; Woodhead Publishing Limited, cop. 2010. ISBN 9781845695491.

## RECURSOS

---

### Otros recursos:

ALGUNES WEBS D'INTERÈS:

- <http://www.innovationintextiles.com> />- <http://www.techtextil.com/>