

Guía docente

205558 - 205558 - Técnicas Instrumentales para la Investigación y el Desarrollo

Última modificación: 02/04/2024

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: Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Diana Cayuela

Otros:

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

MUDITT-CE6. Utilizar adecuadamente las técnicas analíticas para actividades de investigación y desarrollo en procesos textiles.

Genéricas:

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

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

Transversales:

CT4. MUTPIG/MUDITT

Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

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 se divide en tres partes:

• Sesiones presenciales de exposición - participación de los contenidos y realización de ejercicios.

• Sesiones presenciales de trabajo de laboratorio.

• Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios y actividades.

En las sesiones de exposición -participación de los contenidos, el profesorado introducirá las bases teóricas de la materia, conceptos, métodos y resultados ilustrándolos con ejemplos convenientes y solicitando, si procede, la realización de ejercicios para facilitar su comprensión.

En las sesiones de trabajo de laboratorio, el profesorado guiará el estudiantado en la aplicación de los conceptos teóricos para la resolución de montajes experimentales, fundamentando en todo momento el razonamiento crítico. Se propondrán actividades que el estudiantado resuelva en el aula y fuera del aula, para favorecer el contacto y utilización de las herramientas básicas necesarias para la realización de un sistema de instrumentación.

El estudiantado, de forma autónoma, 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).

La asistencia en las clases prácticas es obligatoria.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1. Conocer cómo varían las propiedades de los materiales textiles en el proceso de fabricación en función de los parámetros de fabricación y según el estudio de la microestructura de las fibras textiles.
2. Conocer las técnicas analíticas que permiten determinar la microestructura de las fibras textiles.
3. Conocer las bases de las técnicas analíticas espectroscópicas y cromatográficas y la información cualitativa y cuantitativa que puede proporcionar cada una de ellas.
4. Saber en qué casos se pueden aplicar cada una de las técnicas analíticas instrumentales estudiadas.
5. Ser capaces de seleccionar la técnica más apropiada a la resolución de problemas concretos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

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

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

Módulo 1: Microestructura de las fibras sintéticas

Descripción:

Se describe la microestructura de las fibras sintéticas basándose, sobre todo, en la importancia de la cristalinidad y de la orientación.

Se describe cómo varían estas propiedades con las variables del proceso textil y de su repercusión en las propiedades de los sustratos.

Actividades vinculadas:

Exposición de los contenidos teóricos por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes

Resolución por parte del estudiante de ejercicios, problemas y casos prácticos

Estudio, trabajo y análisis personal

Dedicación: 11h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 8h



Módulo 2: Determinación de la orientación de las fibras

Descripción:

Se describe la determinación de la orientación intermediando:

- el funcionamiento de un equipo de medir el módulo sónico.
- el funcionamiento de un microscopio de luz polarizada que permite determinar la birrefringencia como medida de la orientación.

Actividades vinculadas:

Exposición de los contenidos teóricos por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes

Resolución por parte del estudiante de ejercicios, problemas y casos prácticos

Estudio, trabajo y análisis personal

Dedicación: 21h

Grupo pequeño/Laboratorio: 9h

Aprendizaje autónomo: 12h

Mòdul 3: Determinació de la cristal·linitat de les fibres

Descripción:

Se describen 3 equipaciones y métodos de determinación de la cristalinidad:

- a partir de la densidad,
- por rayos X
- por DSC (calorimetría diferencial de barrido).

Actividades vinculadas:

Exposición de los contenidos teóricos por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes

Resolución por parte del estudiante de ejercicios, problemas y casos prácticos

Estudio, trabajo y análisis personal

Dedicación: 21h

Grupo pequeño/Laboratorio: 9h

Aprendizaje autónomo: 12h

Mòdul 4: Aplicació de l'anàlisi tèrmica a la determinació de microestructura de les fibres sintètiques

Descripción:

El análisis térmico permite realizar otras determinaciones de la microestructura aparte de la cristalinidad:

- Así, mediante la calorimetría diferencial de barrido se determinará la temperatura efectiva de tratamiento térmico y su aplicación a varios tipos de fibras.
- También se estudiará la cristalización no isotérmica de polímeros y la aplicación en el estudio de compatibilidad de partículas inorgánicas/polímero.
- Se describirá el equipo de análisis termogravimétrico y qué fenómenos puede medir.
- Se describirá el equipo de análisis termomecánico y qué fenómenos puede medir.

Actividades vinculadas:

Exposición de los contenidos teóricos por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes

Resolución por parte del estudiante de ejercicios, problemas y casos prácticos

Estudio, trabajo y análisis personal

Dedicación: 24h

Grupo pequeño/Laboratorio: 9h

Aprendizaje autónomo: 15h



Mòdul 5: Tècniques físico-químiques de caracterització de la microestructura

Descripción:

Se describen y desarrollan las técnicas físico-químicas del tiempo crítico de disolución, de la solubilidad diferencial y de la sorción de yodo como técnicas físico-químicas de estudio de la microestructura de las fibras sintéticas y su variación con las variables del procesado textil.

Actividades vinculadas:

Exposición de los contenidos teóricos por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes
Resolución por parte del estudiante de ejercicios, problemas y casos prácticos
Estudio, trabajo y análisis personal

Dedicación: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 3h

Mòdul 6: Mètodes espectroscòpics

Descripción:

Se describen los métodos espectroscópicos de la espectroscopia UV-visible, espectroscopia de absorción atómica, espectroscopia de infrarrojo y espectroscopia de masas.
En todos los casos se estudian los cimientos de la técnica (instrumentación, tipo de análisis) y se estudian algunas aplicaciones prácticas.

Actividades vinculadas:

Exposición de los contenidos teóricos por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes
Resolución por parte del estudiante de ejercicios, problemas y casos prácticos
Estudio, trabajo y análisis personal

Dedicación: 21h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 15h

Mòdul 7: Mètodes cromatogràfics

Descripción:

Cromatografía líquida, cromatografía de gassos y GPC (Gel Permeation Chromatography).

En todos los casos se estudian los cimientos de la técnica (instrumentación, tipo de análisis) y se estudian algunas aplicaciones prácticas.

Actividades vinculadas:

Exposición de los contenidos teóricos por parte del profesor con la participación activa de los estudiantes
Resolución por parte del estudiante de ejercicios, problemas y casos prácticos
Estudio, trabajo y análisis personal

Dedicación: 21h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 15h



SISTEMA DE CALIFICACIÓN

EV1: Pruebas escritas de control de conocimientos: examen parcial y final (cada examen 25% de la nota final).

EV2: Evaluación de prácticas de laboratorio intermediando informes escritos y presentaciones orales.

EV3: Evaluación de resolución de casos prácticos y trabajos mediante informes y presentaciones orales.

EV4: Evaluación de actividades y ejercicios dirigidos

Ponderación: EV1 = 50%; EV2= 20%; EV3 = 15%; EV4 = 15%

Por aquellos estudiantes que cumplan los requisitos y se presenten al examen de reevaluación, la calificación del examen de reevaluación sustituirá las notas de todos los actos de evaluación que sean pruebas escritas presenciales (controles, exámenes parciales y finales) y se mantendrán las calificaciones de prácticas, trabajos, proyectos y presentaciones obtenidas durante el curso.

Si la nota final después de la reevaluación es inferior a 5.0 sustituirá la inicial únicamente en el supuesto de que sea superior. Si la nota final después de la reevaluación es inferior a 5.0 sustituirá la inicial únicamente en el supuesto de que sea superior. Si la nota final después de la reevaluación es superior o igual a 5.0, la nota final de la asignatura será aprobado 5.0.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Apunts de classe. Normes d'assaig ISO o UNE..

Complementaria:

- Articles d'investigació que entregarà la professora.