

## ACTA DE REUNIÓN

03 – octubre – 2019

### Asistentes

García Sanoguera, David (en representación de Torregrosa López, Juan Ignacio)  
Cantó Colomina, Begoña  
Bonet Aracil, M<sup>a</sup> Ángeles  
Balart Gimeno, Rafael  
Miró Martínez, Pau  
Blanes Company, María  
Soriano Sarrió, Isabel (en representación de Doménech Boscá, M<sup>a</sup> José)  
de Mora Martí, Inmaculada  
Amat Payá, Ana (Directora del DITEXPA)  
Bravo Sellés, Milagros (RUD del DECS)  
Montava Seguí, Ignacio

### Excusan la asistencia

aunque cada caso se tratará de forma individualizada y en base a la investigación que vaya a emprender el alumno.

También recuerda que las decisiones a tomar deben estar alineadas con las directrices del Vicerrectorado:

- Primer curso obligatorio, dado el carácter de especialización de un máster.
- Segundo optativo y compaginable con actividades como la movilidad y las prácticas en empresa.
- Asignaturas de mínimo 4,5 ECTS.

En Alcoy, siendo las 10:31 horas del día 03 de octubre de 2019, y con la asistencia de los miembros reseñados al margen, se reúne la Comisión Académica del Máster Universitario en Ingeniería Textil con el siguiente orden del día:

- Aprobación, si procede, de las asignaturas que compondrán el plan de estudios de 90 ECTS

Begoña Cantó informa sobre su asistencia a la CAT del Doctorado en Ingeniería Textil, de la que recogió la visión de que sus requisitos de admisión no se van a ver variados y la recomendación de que el plan de estudios debería contener de forma visible las asignaturas que actualmente conforman el itinerario de I+D en el Máster, y que deben tener un número de créditos similar a la actualidad,

También es necesario recoger en el nuevo plan las recomendaciones de la auditoría de reacreditación de la ANECA en la que se sugería se abordasen los contenidos textiles suficientes para que el egresado pudiera atender las necesidades de un sector carente de un título de grado que las satisfaga.

El DAT inicia la proyección de las propuestas aportadas por los distintos departamentos estableciendo el siguiente orden:

1. Asignaturas que justifican su inclusión de carácter obligatorio.
2. Asignaturas que se proponen como optativas.

### **1. Asignaturas que justifican su inclusión de carácter obligatorio**

- Herramientas para el tratamiento de datos en la industria textil (4,5 ECTS). Propuesta por el DEIOAC – Departamento de Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad.

Pau Miró justifica su inclusión por la carencia de la estadística en los grados y la necesidad de el diseño de experimentos y el tratamiento de datos para la investigación o la gestión productiva. La asignatura debe alimentarse de la experimentación del resto de asignaturas.

- Textiles Inteligentes (6 ECTS). Propuesta por el DITEXPA, Departamento de Ingeniería Textil y Papelera, desde su área de Ingeniería Textil conjuntamente con el DIEO, Departamento de Ingeniería Electrónica.

Marilés Bonet indica el enfoque la asignatura a las innovaciones del textil, tanto desde la perspectiva química como la incorporación de electrónica a los smarttextiles.

Begoña Cantó apunta que debe ser una asignatura muy dinámica y por lo tanto debe redactarse un descriptor sin excesivo detalle, por su posible caducidad.

Rafael Balart e Isabel Soriano la consideran una asignatura muy atractiva y necesario, por lo que debe incluirse como obligatoria.

### **2. Asignaturas que se proponen como optativas.**

Por departamentos y áreas, ordenados alfabéticamente, las propuestas son:

- DECS - Departamento de Economía y Ciencias Sociales
  - Creación empresas de base tecnológico-textil (4,5 ECTS)

Dado que no se incluyen los contenidos ni la justificación del crecimiento de 3 a 4,5 ECTS, se recomienda se estudie por el departamento la posible ampliación de la información y se remita de nuevo a la CAT.

Begoña Cantó aprovecha para recordar la dificultad de avalar una asignatura con un profesor que no sea a tiempo completo, dada la posibilidad de no poder llevarla a término, según las últimas actuaciones del Rectorado con los contratados a tiempo parcial.

- Estrategias de internacionalización de empresas textiles (4,5 ECTS)  
Se presenta como una asignatura de temática transversal con enfoque a la industria textil.
- Finanzas para ingenieros (4,5 ECTS)  
Se reconocen solapes con la actual asignatura de “Creación empresas de base tecnológico-textil”.  
Distintos miembros de la CAT no encuentran la necesidad de estos conocimientos tan especializados en un Máster de Ingeniería Textil ya que consideran que si un alumno está interesado en esta temática es más factible que curse otras titulaciones que ahondan en estas temáticas.

La CAT recomienda al DECS realice una fusión en aquellas asignaturas en las que, o bien no se justifica su crecimiento o bien se proponen contenidos solapados y que vuelva a enviar, si así lo considera, una nueva propuesta.

- DIMM - Departamento de Ingeniería Mecánica y de Materiales
  - Tecnologías Textiles para Materiales Compuestos. Biocomposites y Green-Composites (4,5 ECTS)  
Asignatura ya existente y que no propone variación alguna. Se propone como optativa, aunque están abiertos a que si la CAT lo considera conveniente que se estime como asignatura obligatoria.
- DITEXPA (IT) - Departamento de Ingeniería Textil y Papelera. Área de Ingeniería Textil. Sus propuestas vienen acompañadas en muchos de los casos con la participación de AITEX.

- Biotecnología en el sector textil (4,5 ECTS)  
Asignatura de nueva creación para divulgar la incursión de la biotecnología en los productos textiles, dada su relevancia en los últimos años.
  
- Diseño digital de tejidos de calada mediante tecnología jacquard (4,5 ECTS)  
Asignatura de nueva creación propuesta para satisfacer la inquietud de muchos de los alumnos que cursan el máster por profundizar en el mundo del diseño de tejidos Jacquard.
  
- Diseño productos textiles sostenibles (4,5 ECTS)  
Marilés Bonet indica que se propone con el fin de paliar las carencias detectadas por los alumnos en la actual asignatura de “Sostenibilidad y medioambiente en la industria textil”, en la que se imparten mayoritariamente contenidos de depuración de aguas y se deja con menor dedicación los aspectos que esta asignatura propone y se consideran necesarios.  
Isabel Soriano indica que la percepción del actual alumno de “Sostenibilidad y medioambiente en la industria textil” es el tratamiento de aguas residuales. Begoña Cantó apunta la actualidad de una de las temáticas incluidas en esta asignatura, el ODS, cuya relevancia es reconocida por la UPV hasta el punto de querer incluirla como obligatoria en todos los títulos.  
Dado que esta asignatura entra en conflicto de solapamiento de contenidos con la que también propone el DITEXPA desde su área de Química-Física, “Sostenibilidad y medioambiente en la industria textil”, se recomienda se revisen los contenidos de ambas y se haga una propuesta consensuada.
  
- Prevención de riesgos laborales en la Industria Textil (4,5 ECTS)  
Asignatura de nueva creación propuesta con el fin de que el alumno conozca la gestión de la prevención que las empresas deben cumplir por ley.  
Ana Amat indica que esta asignatura ya se imparte en los grados, a lo que se apunta que muchos de los alumnos no pertenecen a esta Escuela.
  
- Vigilancia tecnológica y propiedad industrial (4,5 ECTS)

En esta asignatura no se incrementan los contenidos, sino que se les aplica una mayor dimensión a los temas tratados, para las cuales no había suficiente tiempo. Se incrementa su parte práctica.

Ignacio Montava indica que la actual asignatura de "Cálculos de fabricación y costes de productos textiles" no se propone de nuevo debido a que parte de sus contenidos pueden ser ubicados en las obligatorias y para la temática de costes de fabricación se considera que 4,5 ECTS son excesivos. Ello puede producir un problema por la inexistencia actual de una asignatura que cubra la competencia específica CE08, Modelar costes de productos y procesos textiles para la planificación de la producción y mejora de la productividad de empresas textiles. Este aspecto se tendrá que valorar desde Calidad para evitar problemas en futuras reacreditaciones del título.

- DITEXPA (QF) - Departamento de Ingeniería Textil y Papelera. Área de Química-Física.

- Aplicaciones de la fotoquímica solar en industria textil (4,5 ECTS)

Asignatura actual que crece a 4,5 ECTS con la inclusión de nuevas temáticas. Se detecta un pequeño solape en solicedes, que se imparte en las asignaturas obligatorias y que se ajustará en una nueva propuesta.

- Nuevos materiales poliméricos con aplicación textil (4,5 ECTS)

Asignatura actual que crece a 4,5 ECTS con la inclusión de una nueva temática referente al tratamiento de aguas residuales por técnicas electroquímicas.

Rafael Balart apunta que la temática de la asignatura no es coherente con su título, por lo que deben ser modificados o el título o los contenidos. Esta apreciación es corroborada con el resto de miembros de la CAT.

Ignacio Montava indica que, ante las observaciones manifestadas por los alumnos, puede ser contraproducente para el máster la inclusión de más contenidos relacionados con el tratamiento de aguas residuales, opinión corroborada por Isabel Soriano.

Se apunta que el grafeno, conocimiento que ya se está impartiendo en la asignatura, no es polímero, por lo tanto, se reitera el hecho de que el nombre de la asignatura no es coherente con el contenido. Además, se detecta que

se le ha añadido a esta unidad de la asignatura la coletilla “para superbaterías”, pero la descripción de la unidad no varía con respecto a lo que ya se impartía y, además en el punto 1 de esta unidad se habla de aplicaciones, que podría incluir la indicada en el título de la unidad. Por todo ello la CAT recomienda que si esta unidad está incluida en la asignatura se elimine dicha coletilla.

Por otra parte, los contenidos referentes a grafeno entran en conflicto de solapamiento con una nueva propuesta de la propia área de conocimiento: “Textiles de carbón”.

David García considera que los nuevos materiales poliméricos son interesantes, por lo que, de no incluirse en el nuevo plan en esta asignatura, se crearía una carencia de contenidos.

Ignacio Montava opina que en la elaboración del actual plan se cometió el error de incluir una asignatura optativa por cada línea de investigación del DITEXPA y que, si se siguen las recomendaciones del Programa de Doctorado en Ingeniería Textil, se puede caer de nuevo en el mismo error. Considera deben impartirse dichas técnicas, pero no en asignaturas independientes y sobredimensionadas, instando a un reagrupamiento de los mismos de forma coherente.

- Sostenibilidad y medio ambiente en la industria textil (4,5 ECTS)

Asignatura que se vuelve a proponer con idéntica dimensión, aunque con la inclusión de nuevos contenidos que entran en conflicto de solapamiento con contenidos impartidos en las asignaturas obligatorias y que poca relación mantienen con la sostenibilidad: sensores textiles, ciclodextrinas, antimicrobianos, etc.

Marilés Bonet incide también en que la propuesta de la nueva asignatura por parte del área de Ingeniería Textil tenía como objetivo recoger todos aquellos contenidos que no se estaban impartiendo con la profundidad necesaria y que en esta asignatura se trabajasen con mayor calado los tratamientos de aguas residuales.

Ana Amat indica que los contenidos de aguas de esta asignatura no tienen cabida en la asignatura de “Aplicaciones de la fotoquímica solar en industria textil” ni tampoco cuadran en su temática.

- Textiles de carbón (4,5 ECTS)  
Asignatura de nueva creación que incluye contenidos de carbono, grafeno, fullerenos, nanotubos, etc.  
Se considera de temática muy concreta, ya que dada la dimensión del máster, se pretende profundizar en aspectos más transversales y no hay créditos suficientes para centrar contenidos en aspectos tan concretos. Además, se solapa con algunos contenidos de la asignatura propuesta “Nuevos materiales poliméricos con aplicación textil”.  
La CAT concluye en que deben consensuarse los contenidos de estas dos asignaturas “Textiles de carbón” y “Nuevos materiales poliméricos con aplicación textil”.
  
- Tratamientos de aguas de la IT (6 ECTS)  
Asignatura propuesta como un segundo plan que aunara el tratamiento de aguas residuales, pero para ello se precisa una dimensión de 6 ECTS.  
Begoña Cantó indica que si se propone de 6 entra en conflicto de interés con la propuesta de “Textiles inteligentes”.  
Isabel Soriano opina que no puede ser considerada esta temática como obligatoria en un Máster en Ingeniería Textil.

La CAT recomienda al DITEXPA en sus dos áreas, que reformule las propuestas en las que se han encontrado solapamientos o incoherencias, en la siguiente dirección:

- Propuesta de una asignatura que aborde la caracterización y tratamiento físico y biológico de aguas residuales textiles.
- Propuesta de una asignatura que aborde las técnicas avanzadas de tratamiento de aguas residuales incluyendo todas las técnicas recogidas en las distintas asignaturas.  
Estas dos propuestas de contenidos en tratamiento de aguas, deben ser independientes, no precisando conocimientos de una para cursar la otra.
- Propuesta de una asignatura que aborde la sostenibilidad en la industria textil, excluyendo los tratamientos de aguas residuales.
- Propuesta coherente en título y contenidos de la asignatura “Nuevos materiales poliméricos con aplicación textil” en la que se incluyan las propuestas de “Textiles de carbón”.

- DOE - Departamento de Organización de Empresas
  - Gestión y organización de proyectos de I+D (4,5 ECTS)  
Asignatura que aborda distintos aspectos de la gestión de la I+D.  
Rafael Balart opina que los contenidos pueden ser muy interesantes para el alumno, sobretodo los que versan sobre los programas tecnológicos nacionales e internacionales.  
Únicamente se encuentra solapamiento en el tema de las patentes con la asignatura ya establecida en el Máster de “Vigilancia tecnológica y propiedad industrial”.
  - Logística global para la industria textil (4,5 ECTS)  
Asignatura menos transversal que la anterior y focalizada a la industria textil en su realidad actual de deslocalización de la producción.

El DAT indica que, en primera instancia, se presentó una tercera asignatura por parte del DOE, “Gestión de Compras”, pero tras la solicitud de competencias, no ha sido aportada.

Begoña Cantó apunta que ambas asignaturas, la CAT puede considerarlas para su inclusión en la memoria de verificación, pero como Jefe de Estudios considera será difícil su activación inmediata, debido a que es propuesta por un Departamento sin POD actualmente en el Máster y por lo tanto se considera deben esperar a que se presente su activación en años futuros.

La CAT recomienda al DOE que depure solapes y compense la pérdida de dichos contenidos.

David García pregunta a la CAT si el DIMM debería realizar una propuesta de asignatura que verse sobre materiales poliméricos, por si se diese el caso de que el DITEXPA no incluya contenidos referentes a esta temática. Se le indica que de forma preventiva puede presentar dicha propuesta.



El siguiente paso a seguir es instar a los distintos departamentos solicitantes, implementen los cambios y recomendaciones de la CAT y que sean remitidos a través de sus RUD's antes del martes 8 de octubre a las 14:00 horas.

Se emplaza a los miembros de la CAT a una nueva reunión el próximo jueves 10 de octubre a las 10:15 horas, con el fin de revisar las nuevas propuestas y tomar decisiones en cuanto a las asignaturas a incluir en la nueva memoria de verificación del título.

Siendo las 12:25 horas, y no habiendo ningún otro asunto que tratar, se da por finalizada la reunión.

Alcoy, a 03 de octubre de 2019

VºBº Presidente CAT



Ignacio Montava Seguí

Juan Ignacio Torregrosa López

**NOTA – Se adjunta al acta la documentación aportada por los departamentos**

**En la Comisión Académica del 10/10/2019 se aprueba el siguiente cambio a la presente acta:**

- Sustituir el párrafo redactado en la página 6:  
*“Ignacio Montava opina que en la elaboración del actual plan **se cometió el error** de incluir una asignatura optativa por cada línea de investigación del DITEXPA y que, si se siguen las recomendaciones del Programa de Doctorado en Ingeniería Textil, se puede caer de nuevo en el mismo error”.*
- Por la siguiente redacción:  
*“Ignacio Montava opina que en la elaboración del actual plan **se siguieron las directrices del Vicerrector de Calidad** de incluir una asignatura optativa por cada línea de investigación del DITEXPA y que, si se siguen las recomendaciones del Programa de Doctorado en Ingeniería Textil, se puede caer de nuevo en el mismo error”.*

## Creación de Empresas de Base Tecnológico-Textil

Hola Mila, en este caso creo que debemos mantener la asignatura de Creación de empresas (optativa u obligatoria) como optativa de 4.5 créditos, además como optativa propongo la siguiente que adjunto.

## PROPUESTA DE ASIGNATURA DEL BLOQUE OPTATIVO EN EL MÁSTER UNIVERSITARIO DE INGENIERA TEXTIL

### Título

#### **ESTRATEGÍAS DE INTERNACIONALIZACIÓN EN EMPRESAS TEXTILES**

**Optativa de especialización: 4.5 ECTS**

PROFESORA: Ana M. García Bernabeu: <http://www.upv.es/ficha-personal/angarber>

DEPARTAMENTO: Economía y Ciencias Sociales

GRUPO DE INVESTIGACIÓN: GRUPO DE ECONOMÍA INTERNACIONAL Y

DESARROLLO <http://www.upv.es/contenidos/GEI/>

### Justificación

La industria textil es uno de los sectores que más ha sufrido el impacto de la globalización y de la liberalización de los intercambios mundiales. La fuerte competencia del potencial productivo de los países emergentes y en vías de desarrollo obliga a las empresas textiles a plantearse nuevos retos para su supervivencia en el contexto internacional.

Son pocas las empresas textiles que pueden sobrevivir atendiendo exclusivamente la demanda nacional. El acceso a los mercados internacionales tanto para exportar los productos o servicios que produce la empresa, como para importar materias primas o bien para abrir nuevas filiales en otros países supone tomar decisiones en un contexto mucho más amplio y complejo. Es por este motivo, que para iniciar un proceso de internacionalización las empresas textiles necesitan conocer herramientas de análisis económico e inteligencia de mercados orientadas a mitigar los riesgos de operar en nuevos mercados y a optimizar las oportunidades de expansión internacional.

Tanto por mi experiencia previa como profesora del anterior Master Universitario Textil en la asignatura, Empresas Textiles Eficiencia y Productividad como por la más reciente en la impartición durante los últimos cinco cursos del Máster Universitario en Dirección de Empresas de la asignatura Entorno Económico Internacional, he detectado la utilidad de esta asignatura optativa para el MUITEX ya que combina dos aspectos fundamentales para este tipo de empresas. En primer lugar, un análisis de necesidades de internacionalización en el sector textil. En segundo lugar, el diseño e implementación de estrategias específicas de la internacionalización para empresas textiles.

Esta asignatura permite desarrollar la competencia básica CB7 - 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.

### **Descripción**

En esta asignatura se profundiza en los aspectos fundamentales que necesita conocer cualquier empresa textil que quiera ampliar sus oportunidades de negocio en un contexto internacional. A partir del diagnóstico de internacionalización, la empresa ha de definir la estrategia de internacionalización. Para buscar nuevos mercados ha de conocer las variables que son clave para analizar tanto el potencial de mercado como los riesgos y barreras a los que se enfrenta. En cuanto a la operativa de la internacionalización, se describen los principales aspectos en cuanto a financiación y medios de cobro y pago internacional, estrategias de marketing internacional o gestión de la cadena de suministro y logística.

### **Metodología**

Para el desarrollo de los contenidos se combinarán las metodologías consistentes en la clase magistral participativa y el aprendizaje basado en proyectos.

### **Estructura de las unidades didácticas**

Unidad didáctica 1. La empresa textil en el contexto internacional: retos y oportunidades

Unidad didáctica 2. Diagnóstico y estrategia de internacionalización

Unidad didáctica 3. Selección de mercados internacionales

Unidad didáctica 4. Formas de entrada en mercados internacionales

Unidad didáctica 5. Gestión operativa internacional en la empresa textil

### **Distribución de créditos**

<b>Unidad didáctica</b>	<b>Teoría Aula</b>	<b>Teoría Seminario</b>	<b>Práctica Laboratorio</b>
UNIDAD DIDÁCTICA 1. La empresa textil en el contexto internacional: retos y oportunidades	3	3	3
UNIDAD DIDÁCTICA 2. Diagnóstico y estrategia de internacionalización	3	3	3
UNIDAD DIDÁCTICA 3. Selección de mercados internacionales	3	3	3

Unidad didáctica	Teoría Aula	Teoría Seminario	Práctica Laboratorio
UNIDAD DIDÁCTICA 4. Formas de entrada en mercados internacionales	3	3	3
UNIDAD DIDÁCTICA 5. Gestión operativa internacional en la empresa textil	3	3	3
<b>Total Horas 45 (4.5 ECTS)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>10</b>

### Evaluación

Prueba objetiva tipo test	40%
Proyecto	60%

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante dos actos de evaluación. El primero consistirá en una prueba sobre los contenidos teóricos desarrollados en las unidades didácticas. El segundo, consistirá en la presentación de un proyecto en el que los alumnos ha de aplicar los conocimientos aprendidos para definir una nueva estrategia de internacionalización de una empresa textil.

### Bibliografía

Andersen, Poul H y Jesper Strandskov (1997). *“International market selection: A cognitive mapping perspective”*. En: Journal of Global Marketing 11.3, págs. 65-84

Barber, José Pla y Fidel León Darder (2004). *Dirección de empresas internacionales*. Pearson Educación.

Franco, M. (2017). Circular economy at the micro level: A dynamic view of incumbents' struggles and challenges in the textile industry. *Journal of Cleaner production*, 168, págs. 833-845

Koch, Adam J (2001). *“Selecting overseas markets and entry modes: two decision processes or one?”* En: Marketing Intelligence & Planning 19.1, págs. 65-75

Krugman, Paul R (2008). *International economics: Theory and policy*, 8/E. Pearson Education India.

Franco, M. (2017). Circular economy at the micro level: A dynamic view of incumbents' struggles and challenges in the textile industry. *Journal of Cleaner production*, 168, 833-845

Vila Todeschini, B. Et al (2017). *Innovative and sustainable business models in the fashion industry: Entrepreneurial drivers, opportunities, and challenges*. *Business Horizons*, 60, págs. 759-770.



## Propuesta de Nueva Asignatura Optativa Transversal para MUITEX

Asignatura: FINANZAS PARA INGENIEROS

### Descriptor de contenidos:

Análisis de los estados financieros de empresas textiles. Presupuesto y planificación financiera. Estudio estático y dinámico de la situación financiera de la empresa textil. Valoración e interpretación de ratios financieros. Análisis relacional.

Tipo: Optativa transversal.

### Desglose en TA/PA/PI/PL/PC:

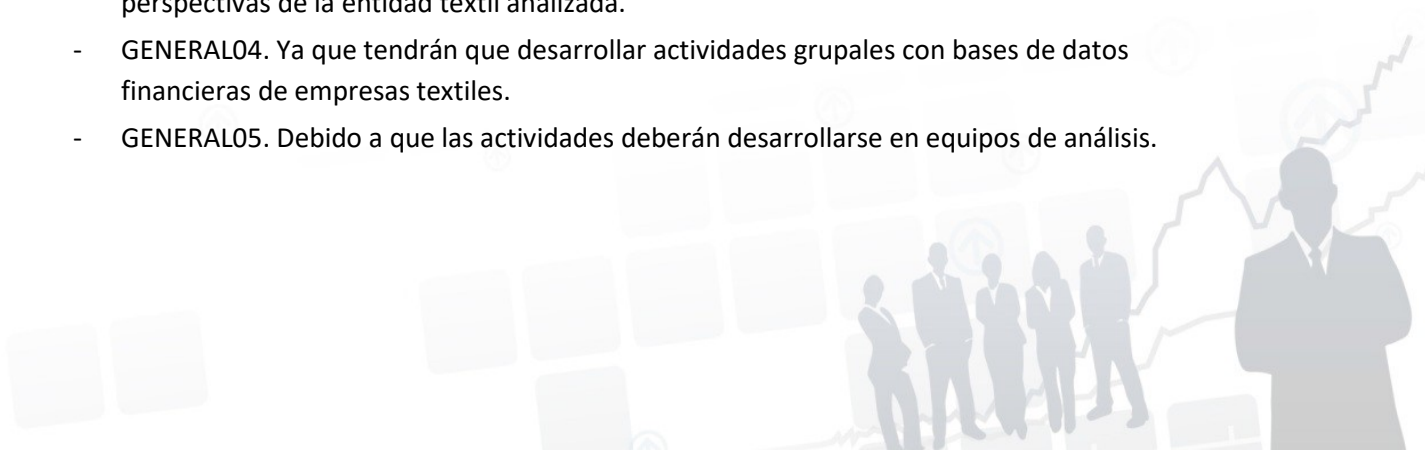
	TA	PA	PI	PL	PC
4.5 ECTS	0.5	2	2	-	-

### Justificación y motivación para incluirla en el título.

La asignatura es de especial interés para directivos y profesionales que, sin haber recibido formación universitaria en titulaciones relacionadas con la gestión, requieran formación básica para ejercer su labor profesional. El programa aporta capacidades para el desarrollo de una correcta planificación presupuestaria y una adecuada interpretación de la situación económico-financiero-patrimonial de su departamento o empresa. Esta capacitación permite al alumno una mayor autonomía e independencia en el proceso de toma de decisiones.

### Competencias que refuerza:

- CB8. La información financiera siempre es incompleta y limitada. Los alumnos deberán alcanzar conclusiones sobre la viabilidad de la entidad analizada, así como su capacidad para crecer en el medio plazo. También sobre las responsabilidades sociales y éticas de este crecimiento.
- CB9. Dado que podrán presentar conclusiones sobre la salud financiera de la empresa o entidad en la que desarrollan su actividad.
- GENERAL03. En este caso el texto objeto del trabajo versará sobre la situación presente y perspectivas de la entidad textil analizada.
- GENERAL04. Ya que tendrán que desarrollar actividades grupales con bases de datos financieras de empresas textiles.
- GENERAL05. Debido a que las actividades deberán desarrollarse en equipos de análisis.



## “Herramientas para el tratamiento de datos en la industria textil”

pase a ser obligatoria del 1B con 4,5 créditos.

Lo justificamos:

- En conocimiento del tratamiento e interpretación de datos provenientes de la industria textil (producción ,facturación , innovación, ventas,..) es una herramienta imprescindible para un ingeniero hoy en día.
- La industria textil ha incorporado maquinaria y procesos capaces de generar una gran cantidad de datos, que son fundamentales para una correcta toma de decisiones. Conocer herramientas para su análisis es una ventaja
- En el campo de la innovación y la investigación, el conocimiento de herramientas como el diseño de experimentos, facilita la interpretación de resultados y mejora los productos y procesos.
- Los conocimientos estadísticos son de gran importancia para el campo de la investigación, tanto en la experimentación como en el análisis.
- Por el perfil de alumnos que se incorporan al master, puesto que muchos de ellos no han impartido nunca asignaturas que les den este tipo de conocimientos.

En cuanto a las competencias que refuerza y potencia estos conocimientos son:

CB6 - 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. **Poseer conocimientos de análisis de datos proporciona una fuerte base para el desarrollo de nuevas ideas y productos.**

CB8 - 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. **El fundamentar los juicios a partir del análisis de datos proporciona mayor contundencia a estos.**

CG2 - Adquirir destreza en el manejo de técnicas instrumentales de laboratorio. **El diseño de experimentos es una herramienta para potenciar los análisis realizados en los laboratorios.**

CG4 - Manejar bases de datos y bibliografía específica de las disciplinas desarrolladas. **Las bases de datos son la materia prima de muchas herramientas estadísticas, para su correcto manejo es imprescindible estos conocimientos.**

CE1 - Atribuir las propiedades de los materiales textiles para desarrollar y caracterizar nuevos productos según la normativa aplicable para su desarrollo. **El diseño de experimentos facilita el desarrollo de nuevos productos. También existen normas que exigen el manejo y tratamiento de datos.**

CE3 - Diseñar, desarrollar, seleccionar y combinar materiales compuestos para aplicaciones en la ingeniería textil y su funcionalización. **El diseño de experimentos facilita el desarrollo de nuevos productos.**

CE7 - Utilizar las tecnologías emergentes en el contexto de la innovación con la finalidad de contribuir a su desarrollo y mejora. **Las tecnologías emergentes se basan cada vez más en el correcto y eficiente análisis de datos (Big Data).**

## "Tecnologías Textiles para Materiales Compuestos. Biocomposites y Green-Composites",

hemos revisado las competencias que estaban asignadas y hemos ampliado alguna más, ya que, con el paso del tiempo, hemos visto que también se contempla y trabajan la asignatura (en las nuevas aparece la **JUSTIFICACIÓN**). Lo dicho, por nuestra parte, no queremos entrar en conflicto con el desarrollo del Plan de Estudio del MUIT y queremos **anteponer siempre las necesidades formativas de los alumnos frente a los intereses egoístas, personales, departamentales y demás actitudes** que ya estamos viendo en las distintas Comisiones.

Por ello, mantenemos la propuesta de que esta asignatura sea optativa al igual que ha sido hasta ahora y ha tenido un buen recibimiento y valoración por parte de los alumnos; sin embargo, si la CAT considera que los contenidos son atractivos para el Plan de Estudios y que puede captar alumnos al igual que otras asignaturas como "Textiles Inteligentes" u otras que todavía no están definidas como obligatorias, podéis contar con nosotros para que la asignatura sea Obligatoria.

En el siguiente listado, se muestran las competencias actuales (color negro) y las nueva que hemos añadido (color rojo), con la JUSTIFICACIÓN correspondiente. También os adjuntamos el contenido de la asignatura detallado para evitar solapamientos con otras asignaturas.

Saludos cordiales y espero que el Plan de Estudios del MUIT sea un éxito.

## COMPETENCIAS GENERALES

CG3- Comprender, discutir, analizar, sintetizar y elaborar textos especializados.

CG4 - Manejar bases de datos y bibliografía específica de las disciplinas desarrolladas.

## COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6 - 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.

CB7- 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.

**CB9 - 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. [JUSTIFICACIÓN: La dinámica de trabajo en esta asignatura ha sido el desarrollo de proyectos prácticos, de tipo experimental en grupo y una exposición final de los resultados obtenidos, con las bases bibliográficas y razonamientos críticos ]**



## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE3 - Diseñar, desarrollar, seleccionar y combinar materiales compuestos para aplicaciones en la ingeniería textil y su funcionalización.

CE7- Utilizar las tecnologías emergentes en el contexto de la innovación con la finalidad de contribuir a su desarrollo y mejora.

**CE6 - Detectar la sinergias de los productos textiles en otros ámbitos de aplicación a partir del conocimiento del estado del arte en los diferentes sectores industriales.** [JUSTIFICACIÓN: Es una clara competencia que se cubre con la asignatura ya que permite alcanzar la sinergia entre los productos textiles, fibras, tejidos 2D, tejidos 3D, etc. en la fabricación de nuevos productos para sectores industriales completamente diferentes que abren nuevos campos de aplicaciones para los productos textiles]

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

### 1. INTRODUCCIÓN A LOS MATERIALES COMPUESTOS.

- 1.1. Estructura de los materiales compuestos.
- 1.2. Sinergia de ingeniería de materiales poliméricos e ingeniería textil. Matriz + Fibra (Tejido).
- 1.3. Materiales compuestos naturales.
- 1.4. Aplicaciones de los materiales compuestos en sectores industriales: automoción, equipamiento médico, sector eléctrico-electrónico, aeronáutico, transporte ferroviario y naval, ocio-deporte, electrodomésticos, construcción, etc.

### 2. FIBRAS TEXTILES PARA MATERIALES COMPUESTOS.

- 2.1. Fibras Textiles técnicas.
  - 2.1.1. Fibras de vidrio, fibras cerámicas y fibras silíceas.
  - 2.1.2. Fibras metálicas.
  - 2.1.3. Fibras de carbono.
  - 2.1.4. Fibras de polímeros de altas prestaciones: PEEK, PEK, PEI, PI, etc.
- 2.2. Fibras textiles naturales para materiales compuestos.
  - 2.2.1. Fibras de lino.
  - 2.2.2. Fibras de yute.
  - 2.2.3. Fibras de cáñamo.

2.2.4. Fibras de sisal.

2.2.5. Otras fibras naturales en materiales compuestos.

### **3. MATRICES POLIMÉRICAS PARA MATERIALES COMPUESTOS.**

3.1. Matrices termopásticas sintéticas y ecológicas.

3.1.1. Matrices de polímeros de uso común, técnicos y de altas prestaciones.

3.1.2. Matrices ecológicas de origen petroquímico y biodegradables: PCL, PLA, PGA, PBS, PBSA, PBAT, etc.

3.1.3. Matrices ecológicas de origen renovable y biodegradables: PLA, PHB, PHBV, proteínas, polisacáridos, etc.

3.2. Matrices termoestables sintéticas y ecológicas.

3.2.1. Matrices termoestables convencionales: poliéster insaturado, epoxi, fenólicas y vinil éster.

3.2.2. Matrices termoestables ecológicas; aceites vegetales modificados.

### **4. BIOCOSMOS Y FENÓMENOS DE INTERACCIÓN FIBRA/MATRIZ.**

4.1. Interacción Fibra/Matriz.

4.2. Modificación superficial para mejora de la interacción.

### **5. TÉCNICAS DE FABRICACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS.**

5.1. Procesos de fabricación en molde cerrado.

5.2. Procesos de fabricación en molde abierto.

5.3. Natural fiber reinforced plastics (NFRP) y wood plastic composites (WPC)

# Título: BIOTECNOLOGÍA EN EL SECTOR TEXTIL

## Optativa de Especialización (4,5 ECTS)

---

Centro: Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Textil

Departamento: Dpto. de Ingeniería Textil y Papelera

Área: Ingeniería Textil

---

### **Descripción general de la asignatura**

La biotecnología es la aplicación tecnológica que utiliza sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos, su uso para la industria textil cada día está más extendido y se considera necesario para mejorar procesos textiles para la sostenibilidad del sector. La asignatura proporcionará una descripción completa de los enfoques actuales y futuros de la biotecnología en la industria textil y de la fibra

La asignatura biotecnología aplicada en el sector textil detalla los procesos tecnológicos capaces de modificar estructuras textiles con el fin de mejorar sus prestaciones y propiedades, de esta forma se consigue aportar un valor añadido a los nuevos materiales con los que se podrá innovar y crear nuevas aplicaciones.

La asignatura se basa en el estudio de procesos de nuevos polímeros que se obtienen a partir de recursos renovables para poder aplicarlo a la cadena de valor de la industria textil. La biotecnología también es utilizada en la aplicación de enzimas en diferentes procesos textiles para el descrudado, blanqueo, biopulido e incluso para mejorar su suavidad. El futuro de la industria textil se llena de novedades gracias a los avances sobre los que trabaja la biotecnología.

Los procesos biotecnológicos en el sector textil también velan por ofrecer un producto más sostenible y con responsabilidad social.

### **Contenido:**

1. Introducción a la Biotecnología en los procesos textiles
2. Biofibras y nuevas fibras.
3. Bioplásticos.
4. Procesos de fabricación de biofibras. Huella ecológica
5. Modificación de textiles mediante tratamientos enzimáticos
6. Funcionalización de sustratos textiles.
7. Tratamiento de aguas por procesos biotecnológicos

### **Desglose:**

- TA: 2,5 ECTS
- PL: 2 ECTS

### **Motivación**

La industria textil está siempre en constante evolución, adaptándose a los nuevos tiempos y aprovechando la tecnología para ofrecer a los consumidores la mejor calidad de los tejidos. Por ello, ha encontrado en la biotecnología su gran aliada para continuar su desarrollo.

Actualmente, las investigaciones de biotecnología avanzan para conseguir nuevos materiales que puedan utilizar en la fabricación de prendas textiles. Además, los avances que están consiguiendo las investigaciones de biotecnología aplicada a la industria textil aportan a las telas y a los nuevos materiales propiedades biodegradables y amigables con el medio ambiente que velan por un futuro mejor.

### COMPETENCIAS de la asignatura.

Competencias básicas: CB06

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.
------	--

Competencias generales: CG02, CG03, CG04

CG02	Adquirir destreza en el manejo de técnicas instrumentales de laboratorio.
CG03	Comprender, discutir, analizar, sintetizar y elaborar textos especializados.
CG04	Manejar bases de datos y bibliografía específica de las disciplinas desarrolladas.

Competencias específicas: CE01, CE05, CE07

CE01	Atribuir las propiedades de los materiales textiles para desarrollar y caracterizar nuevos productos según la normativa aplicable para su desarrollo.
CE05	Desarrollar, aplicar y mantener procesos textiles respetuosos con el medioambiente.
CE07	Utilizar las tecnologías emergentes en el contexto de la innovación con la finalidad de contribuir a su desarrollo y mejora.

# ASIGNATURA: “Diseño digital de tejidos de calada mediante tecnología jacquard”

## Optativa de Especialización (4,5 ECTS)

---

Centro: Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Textil

Departamento: Dpto. de Ingeniería Textil y Papelera

Área: Ingeniería Textil

---

### **Descripción general de la asignatura**

El diseño de tejidos de calada ornamentales y artísticos utilizados principalmente para la decoración de ambientes, constituye toda una especialidad dentro de la industria textil. Para ello no se requiere únicamente un gusto refinado en la elección del motivo, sino que además es importante el conocimiento profundo del artículo al que va destinado, el aprovechamiento de las materias primas a emplear, el dominio en la aplicación del color y sobre todo en el traslado del diseño proyectado a las posibilidades técnicas de la máquina de tejer de destino, mediante la aplicación de ligados.

Las tecnologías desarrolladas en la actualidad y puestas a disposición de la industria textil permiten realizar de forma electrónica y digital todo el proceso creativo y obtener simulaciones virtuales altamente realísticas del producto textil previo a su materialización, incluso mostrándolo aplicado sobre ambientes.

El objetivo principal de la asignatura es formar al estudiante en la obtención de tejidos, acercándolo hacia lo que en el mundo del tisaje es un oficio: el diseño, picaje y fabricación de tejidos ornamentados mediante la tecnología jacquard. Se darán a conocer las herramientas informáticas utilizadas en todo el proceso de diseño y desarrollo de un tejido jacquard.

### **Contenido**

- 1. Introducción a la tejeduría jacquard.**
  - 1.1 - Mecanismos de formación de la calada: máquina y montura.
  - 1.2 - Órdenes de remetido.
  - 1.3 - Picado de un diseño
- 2. Proyección o puesta en carta del diseño.**
  - 2.1 - Datos técnicos de la máquina de tejer y del tejido a fabricar.
  - 2.2 - Dimensionado del diseño.
  - 2.3 - Dimensionado de la carta.
  - 2.4 - Disposición del diseño en superficie.
  - 2.5 - Pintar a masas: aplicación de ligamentos por zonas.
- 3. Picaje del diseño y tejeduría.**
  - 3.1 - Obtención del archivo de picaje.
  - 3.2 - Disposición de la máquina de tejer para la tejeduría del diseño.
- 4. Simulación de ambientes textiles.**
  - 4.1 - Aplicación de texturas textiles para la simulación de ambientes en 3D.

### **Desglose**

- TA – 2,3 ECTS
- PI – 1,2 ECTS
- PL – 1 ECTS

### **Motivación**

El entorno textil en el que nos encontramos está especializado principalmente en el desarrollo de productos para el hogar, formando parte importante de éstos los tejidos jacquard de calada.

El diseño de tejidos de calada mediante la tecnología jacquard ha sido siempre un “oficio” dentro del sector que, con el desarrollo de las máquinas electrónicas y los sistemas CAD/CAM para la tejeduría, ha sido absorbido por las empresas de tejeduría dentro de su propia estructura.

Para el diseño Jacquard no únicamente debe poseerse la componente artística, sino que se debe tener alto conocimiento de la teoría de tejidos, es decir, de las distintas estructuras capaces de lograrse en un telar de calada y los resultados que éstas imprimen en el tejido. El alumno del Máster Universitario en Ingeniería Textil ya ha adquirido, en la docencia obligatoria, los conocimientos en estructuras textiles aplicables a un tejido de calada y por lo tanto ya está preparado para elegir los ligamentos a aplicar en cada paraje del diseño, para que ofrezcan el mejor resultado posible sobre el producto tejido.

La asignatura se presenta con el mayor grado de experimentalidad posible (50%), para que el alumno utilice las herramientas de diseño disponibles y desarrolle de una manera muy práctica la materialización de sus bocetos en la máquina de tejer.

Se considera que esta asignatura puede aportar estos conocimientos, presentándose atractiva para aquellos alumnos cuya formación previa esté relacionada con la creatividad o bien para los que, sin presentar esta circunstancia, deseen practicar y profundizar en la aplicación de las estructuras de calada.

### **Competencias que refuerza**

- CB6 - 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.  
***El alumno alcanzará una mayor comprensión de la tejeduría de calada, lo que le permitirá ser capaz de investigar en el campo de este tipo de tecnología.***
- CB7 - 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.  
***El alumno diseñará y desarrollará prototipos de tejidos de calada a partir de los conocimientos adquiridos en las asignaturas obligatorias.***
- 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.  
***El grado de experimentalidad de la asignatura que se planifica con un alto porcentaje de trabajo en aula informática para el diseño y de prácticas de laboratorio sobre la máquina de tejer para su materialización, permitirá al alumno alcanzar habilidades de aprendizaje dentro de esta disciplina.***
- CE01 - Atribuir las propiedades de los materiales textiles para desarrollar y caracterizar nuevos productos según la normativa aplicable para su desarrollo.  
***La practicidad de sus contenidos permitirá lograr conocimientos sobre la capacidad de los distintos tipos de materias para formar parte de un tejido de calada que debe cumplir unas determinadas características.***
- CE06 - Detectar las sinergias de los productos textiles en otros ámbitos de aplicación a partir del conocimiento del estado del arte en los diferentes sectores industriales.  
***Con el conocimiento más profundo de la tecnología de tisaje de calada el alumno podrá diseñar y desarrollar nuevos productos de aplicación en ámbitos no convencionales.***

# ASIGNATURA: “ Diseño de productos textiles sostenibles” cod. XXXXX

Título: Diseño de productos textiles sostenibles.

Optativa de Especialización (4,5 ECTS)

---

Centro: Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Textil

Departamento: Dpto. de Ingeniería Textil y Papelera

Área: Ingeniería Textil

---

## **Descripción general de la asignatura**

En la actualidad la sostenibilidad y el respeto por el medioambiente se han convertido en un deber para cualquier sector industrial. En esta asignatura se ofrecerán las alternativas tecnológicas sostenibles que se pueden emplear dentro del sector textil desde el consumo de las materias primas hasta el fin de la vida útil del producto. El contenido de esta asignatura está enfocado a ofrecer conocimientos básicos y herramientas para el diseño de textiles sostenibles y la evaluación del impacto de los mismos.

## **Contenido:**

- 1. Introducción a la economía circular.**
  - 1.1 Objetivo Desarrollo Sostenible (ODS) y el sector textil
  - 1.2 Materias primas. Aspectos a contemplar.
  - 1.3 Procesos para el reciclaje de materias primas.
  - 1.4 Diseño de productos sostenibles.
- 2. Tecnologías sostenibles**
  - 2.1 Documentos BREF. Mejores técnicas disponibles.
  - 2.2 Innovaciones tecnológicas
  - 2.3 Responsabilidad social
- 3. Sustancias nocivas**
  - 3.1 Reglamento REACH
  - 3.2 Sustancias Nocivas para el medioambiente.
  - 3.3 Sustancias nocivas para la salud.
- 4. Caracterización de productos sostenibles**
  - 4.1 Análisis del ciclo de vida (LCA)
  - 4.2 Huellas ecológicas (hídrica, CO<sub>2</sub>, etc.)
- 5. Etiquetas y fundaciones textiles relacionadas con la protección.**
  - Certificaciones independientes
  - Fundaciones

## **Desglose:**

- TA: 2,0 ECTS
- PL: 2,0 ECTS
- PI: 0,5 ECTS

## **Motivación**

La industria textil aparece en los informes y publicaciones como una de las industrias más contaminantes, sin embargo, este sector industrial ha empleado los avances tecnológicos y está centrado en la innovación para reducir el impacto que se genera de su actividad. El futuro de la industria textil y su existencia pasa por el desarrollo de productos textiles sostenibles mediante la implementación de tecnologías respetuosas con el medioambiente. En esta asignatura se presentarán las innovaciones tecnológicas que permiten la creación de productos textiles sostenibles para asegurar un futuro respetuoso con el medio ambiente.

## **Competencias**

CB8 - 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

E.07 - Utilizar las tecnologías emergentes en el contexto de la innovación con la finalidad de contribuir a su desarrollo y mejora.

E.11.- Comprender los problemas medioambientales relacionados con la industria textil y las tecnologías y sistemas de gestión medioambiental disponibles para afrontarlos.



# ASIGNATURA: “PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA INDUSTRIA TEXTIL”

## Optativa de Transversal (4,5 ECTS)

---

Centro: Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Textil

Departamento: Dpto. de Ingeniería Textil y Papelera

Área: Ingeniería Textil

---

### **Descripción general de la asignatura**

La prevención de riesgos laborales (PRL) como conjunto de actividades, medidas adaptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir las posibilidades de que los trabajadores sufran daños derivados del trabajo, ya sean estos accidentes, enfermedades, patologías o lesiones, compete a todo el personal perteneciente a la empresa, jugando un papel relevante los técnicos de la misma.

La asignatura pretende formar al alumno a aplicar la legislación y normativa relacionada con la PRL a la empresa textil. Se dará inicio a la asignatura introduciendo al alumno en el marco legal de la misma, se presentarán las fuentes documentales desde donde tener acceso a la legislación y normativa vigente actualizada para pasar directamente a su aplicación mediante ejemplos prácticos. Se planteará de forma práctica la realización de la evaluación de riesgos tal como indica la normativa vigente.

### **Contenido**

- 1. Introducción a la Seguridad y Salud en la empresa**
  - 1.1 Conceptos básicos sobre seguridad y salud
  - 1.2 Identificación de riesgos
- 2. Riesgos derivados del trabajo específicos en la industria textil**
  - 2.1 Riesgos en el proceso de hilatura
  - 2.2 Riesgos en los procesos de tejeduría
  - 2.3 Riesgos en los procesos de coloración y acabados
- 3. Gestión e Integración de la prevención en la empresa. Plan de prevención, evaluación de riesgos, planificación de la actividad preventiva y medidas de emergencia.**
  - 3.1 Evaluación de riesgos laborales.
  - 3.2 Planificación de la actividad preventiva
  - 3.3 Integración de la actividad preventiva en el sistema de gestión de la empresa.

### **Desglose**

- TA: 1 CR
- PA: 2 CR
- PI: 1 CR
- PC: 0,5 CR

### **Motivación**

La aplicación de la PRL es de obligado cumplimiento según la legislación vigente en cualquier tipo de empresa. Esta actividad recae sobre técnicos especialistas en la disciplina quienes se encargarán de su aplicación o de su subcontratación y supervisión.

La particularidad de la maquinaria y procesos textiles requiere de actuaciones específicas adaptadas a los mismos. El conocimiento de los diferentes procesos y de la maquinaria y herramientas textiles es fundamental para poder hacer compatible las medidas preventivas exigidas por la legislación con los requisitos de los diferentes procesos.

La asignatura tiene un enfoque práctico, pretendiendo que el alumno, conocedor de los procesos textiles, sea capaz de interpretar la legislación vigente y aplicarla a las diferentes etapas del proceso textil. En el proceso formativo se presentarán casos prácticos para que el alumno, accediendo a las diferentes fuentes de documentación actualizada sobre PRL, las aplique directamente, aprendiendo con ello a hacer frente desde su posición en la empresa a gestionar la actividad preventiva.

## **Competencias**

Se considera que la asignatura puede reforzar tanto competencias básicas como generales:

### **Competencias básicas**

- 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.
- 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.

### **Competencias generales**

- CG03 - Comprender, discutir, analizar, sintetizar y elaborar textos especializados.
- CG04 - Manejar bases de datos y bibliografía específica de las disciplinas desarrolladas.

# Modificación de la asignatura “FUNCIONALIZACIÓN DE TEXTILES” cod. 33654

## Título: Textiles inteligentes

### Asignatura obligatoria (6 ects)

---

Centro: Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Textil

Departamento: Dpto. de Ingeniería Textil y Papelera junto con Dpto. de Ingeniería Electrónica

Área: Ingeniería Textil // Tecnología electrónica

---

### **Descripción general de la asignatura**

La incorporación de nuevas propiedades al textil permite la diversificación del mismo hacia otros campos de aplicación tan específicos como son la medicina, deporte, cosmética,... aplicaciones concretas que requieren de innovaciones con las que conseguir las características necesarias para cumplir con las exigencias demandadas para su uso. Estos textiles son conocidos como los textiles inteligentes, siendo clasificados como textiles inteligentes pasivos, activos y ultra-activos ó de tercera generación. En esta asignatura se estudian dos bloques diferenciados:

Los textiles inteligentes pasivos y activos, en los que la adición de nuevas propiedades se basa en la utilización de sistemas de ennoblecimiento para el tratamiento con distintos compuestos como: materias de sistemas de atrapamiento, partículas micro y nanométricas de distinta naturaleza, entre otros.

Los textiles inteligentes ultra-activos o también llamados “e-textiles”, “textiles textrónicos”, “wereables”,... centrados en la integración de dispositivos integrados e incluso la funcionalización del propio textil como dispositivo electrónico dotando al textil tradicional de un nuevo tipo de interacción con el usuario y con la industria.

### **Contenido:**

#### **BLOQUE I. Textiles inteligentes pasivos y activos**

- 1. Introducción a los textiles funcionales. Textiles inteligentes**
  - 1.1 Textiles funcionales pasivos
  - 1.2 Textiles funcionales activos
- 2. Sistemas de atrapamiento**
  - 2.1 Sistemas de atrapamiento abiertos
  - 2.2 Sistemas de atrapamiento cerrados
  - 2.3 Microcápsulas. Sistemas de obtención y aplicación
- 3. Procesos enzimáticos aplicados a textil**
  - 3.1 Conceptos generales y clasificación.
  - 3.2 Biopulido y procesos textiles con enzimas.
- 4. Nanotecnología aplicada a artículos textiles**

#### **BLOQUE II. Textiles inteligentes ultra-activos**

- 1. Sistemas electrónicos para textil.**
  - 1.1 Introducción a los sistemas electrónicos.
  - 1.2 Sensores y actuadores.
  - 1.3 Microcontroladores. Programación.
  - 1.4 Diseño de sistemas electrónicos para textil y aplicaciones industriales.
- 2. Técnicas de adición de dispositivos electrónicos al textil.**
  - 2.1 Materiales: hilos y adhesivos conductores.
  - 2.2 Técnicas: bordado, impresión aditiva.
- 3. Integración de sistemas electrónicos en textil**
  - 3.1 Introducción a la Electrónica Impresa. Sistemas híbridos flexibles.
  - 3.2 Materiales.
  - 3.3 Encapsulación.
- 4. Técnicas de impresión electrónica industrial.**
  - 4.1 Técnicas de impresión avanzada.
  - 4.2 Bordado avanzado.

## **Desglose:**

- TA: 3 ect
- PL: 3 ect

## **Competencias**

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
CG01	Elaborar, desarrollar y gestionar proyectos de I+D+I en el ámbito de la ingeniería textil.
CE03	Diseñar, desarrollar, seleccionar y combinar materiales compuestos para aplicaciones en la ingeniería textil y su funcionalización.
CE05	Desarrollar, aplicar y mantener procesos textiles respetuosos con el medioambiente.
CE06	Detectar la sinergias de los productos textiles en otros ámbitos de aplicación a partir del conocimiento del estado del arte en los diferentes sectores industriales.
CE07	Utilizar las tecnologías emergentes en el contexto de la innovación con la finalidad de contribuir a su desarrollo y mejora.

## **Justificación**

En la última década la ingeniería textil ha estado en continua evolución y las últimas investigaciones están llevando a este campo del conocimiento a innovar en productos textiles inteligentes, capaces alterar su naturaleza en respuesta a la acción de diferentes estímulos externos, físicos o químicos, modificando alguna de sus propiedades, principalmente con el objetivo de conferir beneficios adicionales a sus usuarios.

Los contenidos que se imparten en las asignaturas planteadas como obligatorias en el proyecto de nuevo plan de estudios abarcan los conocimientos necesarios para que el alumno comprenda, selecciones, diseñe, utilice y aplique materias textiles, productos auxiliares y procesos de fabricación necesarios para el desarrollo de productos textiles. La asignatura propuesta justifica su implantación de carácter obligatorio por su transversalidad, dado que la funcionalización de los textiles se alcanza por diversos procedimientos o por la combinación de distintos materiales que no pueden ser tratados de forma individual en el resto de asignaturas obligatorias.

La docencia de "Textiles inteligentes" aportará al alumno la perspectiva innovadora que posibilitará dotar a los textiles de nuevas propiedades o funciones, mediante la aplicación de aprestos o la integración de mecanismos electrónicos, así como su combinación, consiguiendo con ello su tecnificación.

# Título: VIGILANCIA TECNOLÓGICA Y PROPIEDAD INDUSTRIAL

## Optativa de Especialización (4,5 ECTS)

---

Centro: Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Textil

Departamento: Dpto. de Ingeniería Textil y Papelera

Área: Ingeniería Textil

---

### **Descripción general de la asignatura**

La asignatura consta de dos bloques, por un lado se estudia la Propiedad Industrial y en otro bloque se estudia la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva en el sector textil.

El primer bloque corresponde a la Propiedad Industrial, se empieza con los aspectos básicos de la propiedad industrial, y se comprende el concepto de patente, barajando las ventajas e inconvenientes de proteger un producto textil. El bloque de patentes se estudia cómo puede utilizarse la protección industrial como herramienta de innovación para el diseño de nuevos productos y/o procesos textiles.

En el segundo bloque se hace una introducción a los conceptos básicos de la vigilancia tecnológica, donde se aprenden aspectos estratégicos sobre cómo detectar necesidades de información en un proyecto de innovación en el sector textil. También se aprende a manejar bases de datos para buscar información relevante del proyecto y a utilizar herramientas y técnicas útiles para ser más efectivo y transformar la información obtenida en conocimiento.

Finalmente, el contenido de la asignatura nos da una visión de Observatorio y Prospectiva Tecnológica en el sector textil.

### **Contenido:**

1. Introducción a la gestión de la innovación.
2. Protección de la innovación y propiedad industrial
3. Vigilancia tecnológica
4. Prospectiva tecnológica.

### **Desglose:**

- TA: 2,5 ECTS
- PL: 2 ECTS

### **Motivación**

La industria textil está siempre en constante evolución, adaptándose a los nuevos tiempos y aprovechando la tecnología para ofrecer a los consumidores la mejor calidad de los tejidos. La importancia de la Vigilancia Tecnológica y Propiedad Industrial, como activo empresarial en una economía del conocimiento, puede ayudar a las empresas del sector textil a innovar y proteger productos y procesos, convirtiendo la información en conocimiento.

## COMPETENCIAS de la asignatura.

### Competencias básicas:

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.

### Competencias generales:

CG03	Comprender, discutir, analizar, sintetizar y elaborar textos especializados.
CG04	Manejar bases de datos y bibliografía específica de las disciplinas desarrolladas.

### Competencias específicas:

CE12	Promover la creatividad, innovación y transferencia de tecnología en el sector textil mediante patentes y vigilancia tecnológica.
------	---

# ASIGNATURA: “Aplicaciones de la Fotoquímica Solar en la Industria Textil”

## Optativa de Especialización (4,5 ECTS)

---

Centro: Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Textil

Departamento: Dpto. de Ingeniería Textil y Papelera

Área: Química-Física

---

### **Descripción general de la asignatura**

En esta asignatura se van a desarrollar las aplicaciones de la fotoquímica solar a la industria textil desde los aspectos teóricos más básicos de la fotoquímica, a los más avanzados de las últimas novedades en investigación. Se tratarán temas desde las aplicaciones para eliminación de contaminantes refractarios presentes en aguas, al empleo de colorantes como fotocatalizadores. Además se estudiarán características de los tejidos que presentan aplicaciones relacionadas con la radiación, como favorecerlas y como medirlas.

#### **Contenido:**

- 1. Introducción a las aplicaciones fotoquímicas y al problema de contaminación de aguas industriales**
  - 1.1. Problemas de las aguas residuales de la industria textil
- 2. Tratamientos de aguas residuales Residuales industriales**
  - 2.1. Tratamientos aplicados a aguas residuales de la industria textil. Procesos de Oxidación Avanzada
- 3. Fotólisis y procesos fotoquímicos**
  - 3.1. Radiación UV y Espectro solar
  - 3.2. Conceptos de fotoquímica básica
  - 3.3. Textiles fluorescentes y fosforescentes
  - 3.4. Fotodegradación de contaminantes
- 4. Fotocatálisis solar**
  - 4.1. Fotoreactores solares
  - 4.2. Fotocatálisis heterogénea:  $\text{TiO}_2$
- 5. Proceso Fenton y foto-Fenton solar**
  - 5.1. Conceptos, fundamentos, parámetros de proceso
  - 5.2. Estrategias de aplicación del proceso Fenton en condiciones próximas a la neutralidad. Procesos like-Fenton.
- 6. Reutilización de aguas por acoplamiento de procesos fotoquímicos con otros medios instalados en industria textil.**
  - 6.1. Acoplamiento fotocatalisis solar con procesos biológicos
  - 6.2. Reutilización de aguas residuales textiles
  - 6.3. Diseño preliminar de instalaciones fotocatalíticas
- 7. Colorantes con aplicaciones fotocatalíticas**
  - 7.1. Aprovechamiento de la radiación solar en fotocatalisis
  - 7.2. Compuestos orgánicos como fotocatalizadores
  - 7.3. Soportes inorgánicos para colorantes
- 8. Fotoprotección solar**
  - 8.1. Índice UV, capital solar, UPF
  - 8.2. Textiles fotoprotectores
  - 8.3. Factores que afectan al UPF de un tejido
  - 8.4. Técnicas de medida del UPF de un tejido
- 9. Comportamiento de textiles frente a la luz solar.**

## 9.1. Solideces de las tinturas frente a la luz solar

### Desglose:

- TA: 2,0 ECTS
- PL: 1,8 ECTS
- PC: 0,7 ECTS

### Motivación

Los procesos fotoquímicos están presentes en todos los aspectos de la vida y en numerosos campos relacionados con la industria textil. Desde procesos fotocatalíticos para la depuración de efluentes textiles o empleo de colorantes como fotocalizadores, al desarrollo de textiles fluorescentes, fosforescentes, fotocromáticos o fotoprotectores solares. Esta asignatura va a proporcionar a los alumnos formación teórico-práctica en estos campos, con enfoques de los últimos avances científicos para permitirles desarrollar una actividad investigadora o implementar un proceso eficaz y competitivo en una empresa.

### Competencias

---

Materia	Competencia
	Aplicar conocimientos fotoquímicos a procesos textiles.
	Manejar bases de datos y bibliografía específica de las disciplinas desarrolladas.
	Comprender, discutir, analizar, sintetizar y elaborar textos especializados.
	Adquirir destreza en el manejo de técnicas instrumentales de laboratorio.
	Elaborar, desarrollar y gestionar proyectos de I+D+I en el ámbito de la ingeniería textil.
	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.
	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.
	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.
	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.
	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.



- **Asignatura: Nuevos Materiales Poliméricos con Aplicación Textil**

**Código:** 33652

**Nombre:** Nuevos Materiales Poliméricos con Aplicación Textil

**Créditos:** 4,50

**--Teoría:** 3,00

**--Prácticas:** 1,50

**Titulación:** 2240-Máster Universitario en Ingeniería Textil

**Módulo:** 2-Materias Optativas de Especialización

**Materia:** 5-I+D en la Ingeniería Textil

**Centro:** E. POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY

**Coordinador:** Bonastre Cano, José Antonio

**Departamento:** INGENIERIA TEXTIL Y PAPELERA

**Descripción general de la asignatura**

La asignatura se centra en el estudio de la síntesis electroquímica de polímeros, así como de su caracterización electroquímica y espectroscópica. La finalidad última es estudiar el desarrollo y preparación de polímeros conductores sobre materiales textiles. Las competencias y destrezas adquiridas durante la asignatura pueden permitir al alumno profundizar en aspectos de elevado interés científico en el campo de los polímeros con aplicaciones de alto valor tecnológico.

Conocimientos recomendados

- 33651 - Técnicas Instrumentales Aplicables a la Industria Textil

Competencias de la asignatura

**Competencias**

**LA ASIGNATURA REFUERZA LAS COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL TÍTULO**

CB06(G)

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.

CE13(E)

Aplicar los conocimientos electroquímicos a temas de interés práctico relacionados con materiales textiles.

CG02(G)

Adquirir destreza en el manejo de técnicas instrumentales de laboratorio.

Unidades didácticas

• **1. INTRODUCCIÓN**

- 1. Reseña cronológica
- 2. Sustratos y polímeros conductores
- 3. Estudios y trabajos en bibliografía
- 4. Tipos de polimerización
- 5. Técnicas instrumentales
- 6. Grupos de investigación
- 7. Publicaciones
- 8. Investigación futura
- 9. Síntesis de polipirrol-polioxometalato sobre hilos de poliéster y tejeduría de tejidos conductores
- 10. Práctica 1. Síntesis de material textil conductor mediante polimerización química de pirrol sobre poliéster

• **2. POLÍMEROS CONDUCTORES APLICADOS A MATERIAS TEXTILES**

- 1. Métodos de síntesis
- 2. Influencia del dopante
- 3. Influencia del sustrato
- 4. Pretratamientos del sustrato textil
- 5. Características del oxidante
- 6. Efecto de la temperatura
- 7. Efecto de las bases
- 8. Análisis y técnicas empleadas
- 9. Prototipos de textiles conductores
- 10. Práctica 2. Electrosíntesis de polipirrol sobre tejidos de poliéster conductor

• **3. ESPECTROSCOPIA DE IMPEDANCIA ELECTROQUÍMICA APLICADA A MATERIAS TEXTILES**

- 1. Fundamentos
- 2. Aplicaciones
- 3. Aplicación al estudio de textiles recubiertos con polímero conductor
- 4. Práctica 3. Comportamiento de los textiles conductores como baterías

- **4. ESPECTROSCOPIA FOTOELECTRONICA DE RAYOS X APLICADA A MATERIAS TEXTILES**

- 1. Fundamentos
- 2. Sensibilidad superficial
- 3. Análisis químico elemental
- 4. Desplazamiento químico
- 5. Análisis cuantitativo
- 6. Perfil de profundidad
- 7. Aplicación al estudio de textiles recubiertos con polímero conductor

**LA ASIGNATURA REFUERZA LAS COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL TÍTULO CON LA UNIDAD DIDÁCTICA 5, NECESITANDO ADEMÁS LA ASIGNATURA 4,5 ECTS PARA SU IMPARTICIÓN, TANTO EN CONTENIDOS TEÓRICOS COMO PRÁCTICOS.**

CB06(G)

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.

CE13(E)

Aplicar los conocimientos electroquímicos a temas de interés práctico relacionados con materiales textiles.

CG02(G)

Adquirir destreza en el manejo de técnicas instrumentales de laboratorio.

- **5. TRATAMIENTO ELECTROQUÍMICO DE AGUAS RESIDUALES TEXTILES CON MATERIALES TEXTILES MODIFICADOS**

- 1. Oxidación y reducción electroquímica de colorantes textiles.
- 2. Decoloración y degradación de aguas residuales con colorantes textiles.
- 3. Tratamiento electroquímico de colorantes azoicos en celdas filtro prensa.
- 4. Tratamiento electroquímico de aguas residuales textiles reales con colorantes bifuncionales: tricromía Procion HEXL.
- 5. Reutilización de aguas residuales textiles.
- 6. Caracterización de colorantes textiles tipo azoico con electrodos de polímero conductor y platino.

- 7. Electroodos de tejidos de carbono activo modificados con polímero conductor y platino: aplicación en el tratamiento de aguas residuales textiles.
- 8. Obtención de tejidos de poliéster recubiertos con óxido de grafeno reducido.
- 9. Degradación de colorantes reactivos textiles mediante electrodos basados en óxido de grafeno reducido con dispersión de platino.
- 10. Práctica 4. Decoloración y degradación de aguas residuales textiles procedentes de procesos de tintura.

- **6. TEXTILES CON GRAFENO PARA SUPERBATERÍAS**

- 1. Aplicaciones del grafeno
- 2. Textiles conductores con grafeno
- 3. Celdas de prueba de baterías y supercondensadores EL-CELL®
- 4. Materiales avanzados de tejidos de carbón activado con polímero conductor-grafeno

#### Bibliografía

- [Conducting polymers. Electrochemistry \(Przyluski, Jan\)](#)
- [Conducting polymers \[electronic resource\] : a new era in electrochemistry \(Inzelt, Gyorgy\)](#)
- [Handbook of conducting polymers \(Skotheim, Terje A | Elsenbaumer, Ronald L | Reynolds, John R\)](#)
- [Handbook of conducting polymers. Conjugated polymers : processing and applications \(Reynolds, John R | Skotheim, Terje A\)](#)
- [Handbook of conducting polymers. Conjugated polymers : theory, synthesis, properties, and characterization \(Reynolds, John R | Skotheim, Terje A\)](#)
- [Surface analysis of polymers by XPS and static SIMS \(Briggs, D\)](#)
- [Impedance spectroscopy : emphasizing solid materials and systems \(Macdonald, J.Ross\)](#)
- [Applications of graphen : an overview \(Wolf, Edward L\)](#)
- [Electrochemical energy storage \(Tarascon, Jean-Marie | Simon, P. \(Patrice\)\)](#)
- [Decontamination of wastewaters containing synthetic organic dyes by electrochemical methods. An updated review \(Brillas, Enric | Martínez-Huitle, Carlos A.\)](#)

## **Sostenibilidad y Medio Ambiente en la Industria Textil**

**Código 33658**

**Nombre: Sostenibilidad y medio ambiente en la industria Textil**

**Módulo: 3-Materias Optativas Transversales Materia: 7**

**Centro: E. POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY Titulación: 2240-Máster Universitario en Ingeniería Textil**

**Créditos: 4,50**

-Teoría: **3,00**

- Prácticas: **1,50**

**Departamento: INGENIERIA TEXTIL Y PAPELERA**

**Área: Química física**

Descripción general de la asignatura: Principales problemas medioambientales relacionados con la industria textil. Análisis de efluentes de la industria textil. Métodos de sostenibilidad y etiquetado ecológico en la UE. Métodos comúnmente empleados en el tratamiento de aguas residuales textiles. Tecnologías emergentes de interés medioambiental en la industria textil. Sistemas de gestión ambiental en la industria textil. 5. D

### **UNIDADES DIDACTICAS**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1 PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES RELACIONADOS CON LA INDUSTRIA TEXTIL**

##### **TEMA 1.- Contaminación en la industria textil**

- 1.1. Concepto de medio ambiente; Desarrollo sostenible; Objetivos, estado sostenibilidad en España y tendencias 2019
- 1.2. Evolución de la degradación ambiental. Las matemáticas y el consumo de recursos: cálculo de vida media de un contaminante, tasa de crecimiento de un contaminante.
- 1.3. Evolución de actuaciones ambientales a nivel mundial.
- 1.4. Relación entre el medio ambiente y empresa.
- 1.5. Necesidades de la gestión ambiental.
- 1.6. Sostenibilidad en la industria textil. Informe sobre la sostenibilidad en España 2017 RD. Ventajas ecológicas fibras textiles y colorantes químicos. Métodos de sostenibilidad. **Etiquetado ecológico en la UE**
- 1.7. Diagrama general proceso textil
- 1.8. Subsectores textiles.
- 1.9. Descripción, diagrama de flujo y características de los residuos de:
  - lavado de la lana.
  - la tintura de lana y sus mezclas.
  - la tintura de fibras de algodón y sus mezclas.
- 1.12. Materias secundarias, toxicidad, características y etapa de producción.
- 1.13. Consumo de recursos y cargas contaminantes.

- 1.14. Problemas medioambientales detectados en la industria textil.
- 1.15. Legislación medioambiental actualizada anualmente
- 1.16. Ordenación de las actividades contaminantes.
- 1.17. Actividades sujetas a la normativa medioambiental.
- 1.18. Actividades con emisión atmosférica.
- 1.19. Actividades con vertidos en aguas continentales y marítimas
- 1.20. Actividades generadoras de residuos.
- 1.21. Actividades generadoras de ruidos y vibraciones.
- 1.22. Actividades con sustancias y preparados peligrosos

## **TEMA 2 Caracterización de efluentes en la industria textil**

- 2.1.- Contaminación en efluentes textiles: clasificación caracterización y métodos de análisis. Clasificación de las aguas a efectos de protección. Clasificación de métodos analíticos de análisis de aguas
- 2.2.- Legislación nacional y Canon de Saneamiento de la Comunidad Valenciana: principales parámetros. Cálculo de la carga contaminante ICC. Cálculo del índice de contaminación específico
- 2.3.- Análisis de propiedades globales y físicas
- 2.4.- Análisis de indicadores globales de contaminación orgánica
- 2.5.- Análisis de constituyentes inorgánicos de tipo no metálico y de metales o metaloides
2. 6.- Análisis de sustancias inhibitorias o Ecotoxicidad

## **UNIDAD DIDÁCTICA 2 TECNOLOGIAS EMERGENTES DE INTERÉS MEDIOAMBIENTAL EN LA INDUSTRIA TEXTIL**

### **Tema 3.- Tecnologías emergentes de interés medioambiental en la industria textil.**

- 3.1 Desarrollos emergentes sector textil: Sensores textiles. Vijay Varadan; Radiofrecuencia en textiles; Aplicaciones médicas en los textiles; Ciclodestrinas en textiles médicos :Cezar-Doru Radu, Oana Parteni, Lacramioara Ochiuz; Quitosano aplicación. Nanopartículas de ZnO en fibras de algodón.
- 3.2. Aplicaciones antimicrobianas sobre fibras textiles. Naturaleza y durabilidad de los productos antibacterianos solideces. Triclosan: proceso de preparación y aplicación. Effect of chitosan coating on the characteristics of silk-braided sutures. Characterization of regenerated cellulose fibers antimicrobial functionalized by chitosan. Desarrollo de Fibras con propiedades específicas de eliminación de olores en heridas . Ión plata. Su aplicación sobre fibras de algodón. Tejido de algodón antibacteriano con aumento de la duración utilizando L-cisteína y nanopartículas de plata . Tratamiento TiO<sub>2</sub>/Ag sobre tejidos de PET. Empleo de residuos urbanos como productos de acabado textiles: Aromáticos Ignifugos. Desarrollos emergentes textiles destinados al deporte. Textiles absorción de humedad y baja fricción estado de confort. I+D de tejido de urdimbre en textiles deportivos con propiedades de confort. Desarrollos emergentes textiles destinados al transporte. Control de la permeabilidad al aire en textiles técnicos-airbags. Distintas técnicas utilizadas en el desarrollo de textiles emergentes: Catálisis

por enzimas en los procesos de acabado, Tecnología plasma, Tratamiento de rayos catódicos, Utilización de CO<sub>2</sub> supercrítico en procesos de tintura, Tratamiento ultrasónico, Tintura electroquímica, Auxiliares alternativos, Lógica borrosa (fuzzy logic), Control on-line, Sostenibilidad y medio ambiente en las tecnologías emergentes.

**3.3. Proyectos Europeos:** Proyecto BETITEX, Proyecto RECOVER

### **3. UNIDAD DIDÁCTICA 3. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES TEXTILES**

Tema 4 Tratamientos biológicos Convencionales

Tema 5 Tratamientos por membranas

### **4. UNIDAD DIDÁCTICA 4 SISTEMAS DE GESTION AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA TEXT**

TEMA 6.-Actividades económicas y medio ambiente. Economía circular.

TEMA 7.- Estrategias de gestión ambiental en la empresa.

TEMA 8.- Instrumentos para el desarrollo de estrategias ambientales

### **5. UNIDAD DIDÁCTICA 5 PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

1. Técnicas de separación. Eliminación de impurezas en aguas residuales.
2. Características medioambientales de un agua.
3. Métodos Normalizados de aguas. DBO<sub>5</sub>, DQO, Solidos Totales en suspensión. Solidos disueltos, Solidos totales fijos y volátiles, solidos sedimentables

### **Motivación**

La industria textil se ha caracterizado tradicionalmente por ser una industria muy contaminante. Es necesario cambiar este concepto formando a los alumnos en todos los aspectos medioambientales relacionados con la industria textil. Se tratarán temas desde el análisis más básico de los contaminantes generados en los distintos procesos textiles, el estudio de la legislación aplicable, los métodos más extendidos en la eliminación de los contaminantes, las formas de analizarlos, hasta los avances tecnológicos más recientes en gestión de esos contaminantes y en desarrollo de nuevos productos medioambientalmente sostenibles.

### **Competencias**

CB07(GE) 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.

CG04(GE) Manejar bases de datos y bibliografía específica de las disciplinas desarrolladas.

CG03(GE) Comprender, discutir, analizar, sintetizar y elaborar textos especializados.

CB08(GE) 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.

**Título de la asignatura:** “Textiles de carbón”

**Carácter:** optativa específica

**Curso:** 2º

**Créditos:** 4.5 ECTS (1,8 TA+ 0,5 PA + 0,4 TS + 1,8 PL)

**Descriptor:** Evolución histórica. El carbón y sus alótropos. Fibras de carbón. Tipos de textiles de carbón. Propiedades. Procesos y tecnologías de fabricación. Activación. Aplicaciones para la energía, el medioambiente y e-textiles.

**Justificación:** Los textiles formados por carbón y sus alótropos constituyen una familia de materiales con propiedades excepcionales: gran resistencia mecánica, térmica y química, flexibilidad, bajo peso, alta porosidad y conductividad eléctrica y térmica. Por esta razón han despertado gran interés en diversos sectores de carácter tecnológico. Desde su introducción en 1960 como refuerzo de composites estructurales, el uso de las fibras de carbón se ha consolidado en los sectores aeroespacial, aeronáutico y automovilístico. Sin embargo, es en las últimas décadas cuando los textiles de fibra de carbón o modificados con (nano)materiales carbonosos han cobrado importancia en el ámbito del textil-técnico, textil-hogar, ropa deportiva, etc, al permitir la integración de funciones sensoras y dispositivos optoelectrónicos o de recolección/producción de energía, aportando así un alto valor añadido. La creciente implantación en el mercado de esta nueva generación de productos textiles, los e-textiles, hace recomendable la inclusión de conocimientos y competencias relacionadas con los textiles de carbón en el currículo del MUIT.

La asignatura propuesta proporcionará al alumnado una visión amplia sobre los tipos de textiles basados en carbón y sus composites, sus propiedades más relevantes, el estado actual de la tecnología de fabricación y los avances más recientes en aplicaciones en el campo de la energía, el medioambiente y los e-textiles.

## COMPETENCIAS

BÁSICAS
CB6- 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
CB7- 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
CB9- 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.
GENERALES
01- Elaborar, desarrollar y gestionar proyectos de I+D+I en el ámbito de la ingeniería textil.
02- Adquirir destreza en el manejo de técnicas instrumentales de laboratorio.
03- Comprender, discutir, analizar, sintetizar y elaborar textos especializados.
05- Trabajar y liderar equipos de producción y participar en equipos de investigación, de forma efectiva para la consecución de objetivos comunes, contribuyendo al desarrollo personal y profesional de los mismos



## ESPECÍFICAS

01- Atribuir las propiedades de los materiales textiles para desarrollar y caracterizar nuevos productos según la normativa aplicable para su desarrollo.

02- Seleccionar procesos productivos para el desarrollo de productos textiles.

03- Diseñar, desarrollar, seleccionar y combinar materiales compuestos para aplicaciones en la ingeniería textil y su funcionalización.

06- Detectar la sinergias de los productos textiles en otros ámbitos de aplicación a partir del conocimiento del estado del arte en los diferentes sectores industriales

# ASIGNATURA: "Tratamientos de aguas de la industria textil"

## Obligatoria (6 ECTS)

---

Centro: Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Textil

Departamento: Dpto. de Ingeniería Textil y Papelera .

Área: Química-Física

---

### **Descripción general de la asignatura**

En esta asignatura se van a estudiar todos los posibles tratamientos de la las aguas generadas en distintos procesos de la industria textil. Desde los tratamientos biológicos más básicos y extendidos en cualquier pequeña empresa hasta los más novedosos y específicos que se encuentran aún en fase de investigación.

#### **Contenido:**

- 1. Introducción al problema de contaminación de aguas industriales**
  - 1.1. Problemas de las aguas residuales de la industria textil
- 2. Tratamientos de aguas residuales industriales**
  - 2.1. Tratamientos aplicados a aguas residuales de la industria textil.
- 3. Procesos de depuración biológica**
  - 3.1. Procesos aeróbicos
  - 3.2. Procesos anaeróbicos
- 4. Tratamientos por membranas**
- 5. La luz en el tratamiento de aguas. Fotólisis y procesos fotoquímicos**
  - 5.1. Radiación UV y Espectro solar
  - 5.2. Conceptos de fotoquímica básica. Textiles fluorescentes y fosforescentes
  - 5.3. Fotodegradación de contaminantes
- 6. Fotocatálisis solar en tratamiento de aguas**
  - 6.1. Fotoreactores solares
  - 6.2. Fotocatálisis heterogénea:  $TiO_2$
  - 6.3. Proceso Fenton y foto-Fenton solar. Conceptos, fundamentos, parámetros de proceso
  - 6.4. Estrategias de aplicación del proceso Fenton en condiciones próximas a la neutralidad. Procesos like-Fenton.
- 7. Reutilización de aguas por acoplamiento de procesos fotoquímicos con otros medios instalados en industria textil.**
  - 7.1. Acoplamiento fotocatalisis solar con procesos biológicos
  - 7.2. Reutilización de aguas residuales textiles
  - 7.3. Diseño preliminar de instalaciones fotocatalíticas
- 8. Colorantes con aplicaciones fotocatalíticas**
  - 8.1. Aprovechamiento de la radiación solar en fotocatalisis
  - 8.2. Compuestos orgánicos como fotocatalizadores
  - 8.3. Soportes inorgánicos para colorantes

#### **Desglose:**

- TA: 4,2 ECTS
- PL: 1,8 ECTS

## **Motivación**

La industria textil genera grandes cantidades de agua con cargas contaminantes muy diversas y difíciles de tratar de forma eficaz. Las nuevas restricciones medioambientales son cada vez más exigentes y es necesario que cualquier profesional de la industria textil sea capaz de seleccionar un tratamiento eficaz para gestionar las aguas que genera.

## **Competencias**

---

<b>Materia</b>	<b>Competencia</b>
	Conocer los problemas de contaminación de las aguas residuales textiles
	Entender los diferentes procesos de depuración de aguas y seleccionar el más adecuado
	Aplicar conocimientos fotoquímicos a procesos textiles
	Manejar bases de datos y bibliografía específica de las disciplinas desarrolladas.
	Comprender, discutir, analizar, sintetizar y elaborar textos especializados.
	Adquirir destreza en el manejo de técnicas instrumentales de laboratorio.
	Elaborar, desarrollar y gestionar proyectos de I+D+I en el ámbito de la ingeniería textil.
	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.
	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.
	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.
	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.
	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.

Nombre asignatura Gestión y Organización de Proyectos I+D

Indicar si se presenta como optativa transversal/específica **Optativa específica**

Si es optativa NO nueva indicar si se mantiene como está y en ese caso no es necesario hacer nada más.

Si la optativa es NUEVA o es MODIFICACION de una existente completar lo siguiente:

Descriptor de contenidos

1. Gestión de los Proyectos de I+D

1. El papel de la I+D en la estructura general de una empresa
2. El proceso de la toma de decisiones en los proyectos de I+D
3. La organización para la gestión de I+D

2. Organización de Proyectos I+D

1. Aplicación de la metodología PDCA Planificar, Hacer, Verificar, Actuar
2. Directrices, estructuración de la empresa y el departamento de I+D
3. Integración con el resto de sistemas de gestión

3. Los Programas Tecnológicos Nacionales e Internacionales

1. Financiación de la I+D+i
2. Deducciones fiscales de acuerdo al RD 2/2007
3. Subvenciones a la I+D+i

4. UNE 166002:2006

1. Requisitos comunes del sistema de gestión
2. Requisitos específicos, actividades de I+D+i
3. Mejora del sistema de gestión I+D+i

5. Las Patentes

1. Proceso de solicitud de una patente
2. Manual del solicitante. Tasas y Formularios
3. Directrices de examen de Solicitudes de Patente

Desglose en TA/PA/PI/PL/PC 4,5 (2 TA, 1 PA, 1,5 PL)

Justificación y motivación para incluirla en el título

Interesante para se incluida en la

La asignatura de Gestión y Organización Proyectos de I+D, se engloba en la materia de pretende proporcionar a los alumnos el conocimiento de metodologías y herramientas que les sirvan de apoyo para abordar con éxito el proceso de gestión de proyectos de I+D en empresas del sector textil. El enfoque planteado para la asignatura es eminentemente práctico, aplicando las metodologías y herramientas, y comprendiendo con detalle el proceso de gestión y organización de los proyectos de I+D textiles. Esta asignatura permitirá:

- Estructurar la empresa para la I+D+i
- Definir los requisitos relevantes para ser incluidos en un proyecto I+D+i.
- Facilitar una sistemática para los proyectos I+D+i.
  - Servir de fomento y orientación al alumno para realizar un proyecto de I+D+i.
  - Facilitar la sistematización de los proyectos de I+D+i y mejorar su gestión.
  - Ser una referencia en manos del alumno para ayudar a definir, documentar y desarrollar proyectos de I+D+i.
  - Pautas para que el alumno demuestre, a todas las partes interesadas, que la participación en un proyecto de I+D+i es parte importante de su reputación corporativa.
  - Servir para concretar los proyectos de I+D+i de cualquier organización que quiera implantar un sistema de gestión de I+D+i.
- Contribuir a la diferenciación competitiva.
- Analizar aspectos relacionados con la gestión de la innovación desde distintos puntos de vista: empresarial, técnico, fiscal, financiero, legal, con el fin de apoyar la gestión eficiente de procesos de innovación en las empresas.
- Desarrollar propuestas de Proyectos de I+D

- Servir de guía para la explotación de los resultados de los proyectos de I+D

De la **Memoria Verífica** se extrae la siguiente Capacidad Específica y contenidos en la Materia de **Gestión e Innovación de Empresas Textiles**

Contenidos

Creación de empresas de base tecnológico-textil. Desarrollar el plan de negocio de una empresa tecnológica. Modelos jurídicos apropiados. Búsqueda de financiación. Management y gestión integral de empresas.

Competencias Generales vinculadas a la asignatura optativa propuesta:

- 03 - Comprender, discutir, analizar, sintetizar y elaborar textos especializados.
- 01 - Elaborar, desarrollar y gestionar proyectos de I+D+I en el ámbito de la ingeniería textil.
- 04 - Manejar bases de datos y bibliografía específica de las disciplinas desarrolladas.

Competencias Básicas vinculadas a la asignatura optativa propuesta:

CB7 - 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

Competencias Específicas vinculadas a la asignatura optativa propuesta:

12 - Promover la creatividad, innovación y transferencia de tecnología en el sector textil mediante patentes y vigilancia tecnológica.

Nombre asignatura: "Logística Global para la Industria Textil"

Indicar si se presenta como optativa transversal/específica: Optativa específica

Si es optativa NO nueva indicar si se mantiene como está y en ese caso no es necesario hacer nada más.

Si la optativa es NUEVA o es MODIFICACION de una existente completar lo siguiente:

Descriptor de contenidos: Estrategias de localización. Normas de origen en el sector textil. Clasificación arancelaria de los productos textiles. Gestión de la logística global. Aplicaciones al sector textil.

Desglose en TA/PA/PI/PL/PC: 4,5 (2 TA, 1 PA, 1,5 PL)

Justificación y motivación para incluirla en el título: Esta asignatura pretende proporcionar las normativas de origen que afectan en la toma de decisión de la producción de productos textiles. Así, como ofrecer una visión global de las dificultades a las que se enfrentan las empresas textiles a la hora de fabricar sus productos fuera de la UE proporcionando soluciones logísticas al respecto.

He revisado las competencias del MUIT y la única específica que podría encajar en la propuesta de optativa de Logística Global es la 08 (08 - Modelar costes de productos y procesos textiles para la planificación de la producción y mejora de la productividad de empresas textiles) en su segunda parte.

En cuanto a generales, podría encajarle la 05 - Trabajar y liderar equipos de producción y participar en equipos de investigación, de forma efectiva para la consecución de objetivos comunes, contribuyendo al desarrollo personal y profesional de los mismos.