

ACTA DE REUNI3N

10 – octubre – 2019

Asistentes

García Sanoguera, David (en representaci3n de Torregrosa López, Juan Ignacio)
Cant3 Colomina, Begoña
Bonet Aracil, Mª Ángeles
Balart Gimeno, Rafael
Mir3 Mart3nez, Pau
García Bernabeu, Ana
Mula Bru, Fini
Blanes Company, Mar3a
Dom3nech Boscá, Mª Jos3
Amat Payá, Ana (Directora del DITEXPA)
Bravo Sell3s, Milagros (RUD del DECS)
Montava Seguí, Ignacio

Excusan la asistencia

Rico Esteve, Juan Jos3

En Alcoy, siendo las 10:20 horas del d3a 10 de octubre de 2019, y con la asistencia de los miembros reseñados al margen, se reune la Comisi3n Acad3mica del M3ster Universitario en Ingenier3a Textil con el siguiente orden del d3a:

- Aprobaci3n, si procede, de las asignaturas que compondr3n el plan de estudios de 90 ECTS

Previo al inicio del orden del d3a se procede a aprobar un cambio en el acta de la pasada Comisi3n Acad3mica de fecha 03/10/2019. El cambio aprobado es:

- Sustituir este p3rrafo:
*“Ignacio Montava opina que en la elaboraci3n del actual plan **se siguieron las directrices del Vicerrector de Calidad** de incluir una asignatura optativa por cada l3nea de investigaci3n del DITEXPA y que, si se siguen las recomendaciones del Programa de Doctorado en Ingenier3a Textil, se puede caer de nuevo en el mismo error”.*

- Por el siguiente:

*“Ignacio Montava opina que en la elaboraci3n del actual plan **se cometió el error** de incluir una asignatura optativa por cada l3nea de investigaci3n del DITEXPA y que, si se siguen las recomendaciones del Programa de Doctorado en Ingenier3a Textil, se puede caer de nuevo en el mismo error”.*

Begoña Cant3 introduce la metodolog3a llevada a cabo para lograr que los distintos departamentos atiendan a las sugerencias de la CAT del pasado 03/10/19 y resume brevemente los resultados obtenidos:

- DECS decide no realizar ning3n cambio.

- DOE tenía que hacer un cambio menor en una asignatura y lo aporta, aunque fuera del plazo solicitado.
- DEIOAC no ha hecho modificaciones porque no se le sugirió ninguna.
- DIMM ha incorporado una asignatura para su estudio, porque así se le sugirió.
- DITEXPA ha realizado buena parte de las sugerencias de la CAT.

Seguidamente se analizan, secuenciados por departamentos, los cambios introducidos o nuevas propuestas.

- DECS - Departamento de Economía y Ciencias Sociales

Ana García indica que no han podido implementar cambios, debido a que la normativa de funcionamiento de su departamento impide realizar nuevas propuestas sin pasar por Comisión Docente del DECS.

El DECS incluye de nuevo las tres propuestas de optativas de la anterior CAT sin atender a la sugerencia de refundir contenidos de dos de ellas: “Creación empresas de base tecnológico-textil” con “Finanzas para ingenieros”.

La tercera asignatura propuesta es “Estrategias de internacionalización de empresas textiles” que no sufre cambios dado que no le fueron sugeridos.

Indicar que la asignatura “Creación empresas de base tecnológico-textil” incluye un nuevo tema para dar contenido al 1,5 ECTS de crecimiento de la asignatura.

La CAT aprueba incluir en Memoria de Verificación las asignaturas “Creación empresas de base tecnológico-textil” y “Estrategias de internacionalización de empresas textiles”, no aprobando la inclusión de “Finanzas para ingenieros”, justificado por la extensión del tema y su escasa relación con problemáticas concretas del sector.

- DOE - Departamento de Organización de Empresas

Solicitan dos asignaturas y en una de ellas han implementado los cambios recomendados por la CAT. “Gestión y organización de proyectos de I+D” sustituye el último punto del descriptor, eliminando los contenidos de protección industrial y patentes por los de explotación de resultados de la I+D+i.

La asignatura de “Logística global para la industria textil” no ha introducido cambios, dado que no le fueron solicitados.

Se aprueba incluir en Memoria de Verificación, con carácter de optativas, ambas asignaturas.

- DEIOAC - Departamento de Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad

Aporta su solicitud de la asignatura “Herramientas para el Tratamiento de Datos en la Ingeniería Textil” sin cambios, dado que no le fueron sugeridos. Recordar que esta asignatura se postula como obligatoria.

Se aprueba su inclusión en Memoria de Verificación a valorar con posterioridad cual será su tipología (obligatoria u optativa).

- DITEXPA (IT) - Departamento de Ingeniería Textil y Papelera. Área de Ingeniería Textil.

Ratifican la propuesta de las seis asignaturas aportadas en la anterior CAT, sin cambios, dado que no les fueron solicitados.

- “Biotecnología en el sector textil”
- “Diseño digital de tejidos de calada mediante tecnología Jacquard”
- “Diseño productos textiles sostenibles”
- “Prevención de riesgos laborales en la Industria Textil”
- “Textiles inteligentes”
- “Vigilancia tecnológica y propiedad industrial”

Tan solo indicar que se presentan dos asignaturas de carácter obligatorio: “Textiles inteligentes” de 6 ECTS y que ya se propuso en la pasada CAT con dicho rango y la asignatura “Diseño productos textiles sostenibles” que en esta ocasión se ha reconsiderado debería tener carácter obligatorio y así se justifica en la propuesta.

Se aprueba la inclusión de las seis propuestas en Memoria de Verificación. En este caso, dada la relevancia que para la CAT tiene la asignatura “Textiles inteligentes” y siendo la única ofertada en 6 ECTS, se aprueba su inclusión como obligatoria. Para el caso de la asignatura “Diseño productos textiles sostenibles”, se valorará con posterioridad cual será su tipología (obligatoria u optativa).

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

Se han realizado distintas acciones alineadas con las sugerencias de la CAT, materializadas en cuatro nuevas propuestas:

- “Polímeros conductores aplicados a materiales textiles” resultado de la modificación de contenidos de la asignatura “Nuevos materiales poliméricos de aplicación textil”. En esta asignatura, además de la modificación del título también se han realizado ajustes en contenidos, atendiendo a las distintas sugerencias aportadas por la CAT. El profesor responsable ha razonado paso a paso los cambios introducidos y se consideran coherentes por parte de la CAT.

Se detecta algún contenido que pudiera estar en la asignatura obligatoria de “Técnicas instrumentales aplicable a la industria textil”, pero se considera que, dada su especificidad electroquímica, es mejor se mantengan en ésta.

- “Textiles de carbón” se presenta nuevamente de forma individualizada sin atender a las recomendaciones de la CAT de que refundiera sus contenidos con la anteriormente citada.

El profesor responsable de la solicitud alega la ausencia de solapes con el resto de propuestas.

- “Caracterización y tratamientos primarios de aguas de la industria textil” se presenta como sustitutiva de parte de los contenidos de la anterior propuesta de “Sostenibilidad y Medioambiente en la Industria Textil”, ofertándose como obligatoria.
- “Tratamientos avanzados de aguas de la industria textil” reajuste de contenidos de la asignatura “Aplicaciones de la fotoquímica solar en la industria textil”. Aunque la asignatura llegó como solicitud de carácter obligatorio, Ana Amat indica que es un error y que ésta se oferta como optativa.

Begoña Cantó indica que, en el caso de que “Caracterización y tratamientos primarios de aguas de la industria textil” fuese aprobada como obligatoria, el descriptor 1 de esta asignatura debería eliminarse.

Se abre un debate en el que se argumentan distintos aspectos:

- Las asignaturas “Polímeros conductores aplicados a materiales textiles” y “Textiles de carbón” es considerada por varios de los asistentes como relacionadas y aplicables a la industria textil, pero sobredimensionadas en créditos. Ignacio Montava considera excesivo darles una profundidad de 90 horas a temas muy puntuales, mientras que contenidos de mucha más

aplicación y relevancia no reciben ni un 10% de su atención. Dicha opinión es refrendada, tanto por María Blanes como por Rafael Balart.

Fini Mula no ve coherente aprobar, aunque sea con carácter optativo, una asignatura considerando que nunca se va a activar debido a su sobredimensión. Opina que la CAT debe velar por la calidad del título y que, por lo tanto, si no se ve ajustada a las necesidades, es ahora cuando debe abordarse su aprobación o rechazo.

La CAT solicita que de nuevo se haga un esfuerzo, por parte del DITEXPA, en presentar una única asignatura conjunta que se adapte a la profundidad con la que deben tratarse ambos aspectos: los polímeros conductores y el carbón.

Ana Amat indica que ya lo intentó la pasada semana sin éxito, pero que lo volverá a intentar de nuevo.

- En cuanto a las asignaturas de “Caracterización y tratamientos primarios de aguas de la industria textil” y “Tratamientos avanzados de aguas de la industria textil” se considera se adaptan a los requerimientos solicitados por la CAT y por lo tanto se propone sean incluidas ambas en la Memoria de Verificación. Con posterioridad se valorará la tipología de inclusión (obligatoria u optativa) de la asignatura “Caracterización y tratamientos primarios de aguas de la industria textil”.

- DIMM - Departamento de Ingeniería Mecánica y de Materiales

Aporta dos propuestas, siendo una de ellas la que ya está actualmente en marcha y que se ofertó en la pasada CAT, “Tecnologías textiles para materiales compuestos. Biocomposites y green-composites” y la nueva propuesta que se presenta a sugerencia de la CAT como asignatura que cubra las carencias en nuevos polímeros que dejaría el DITEXPA si no llegase a proponerla. Como el DITEXPA a modificado el título de su asignatura y mantiene los contenidos, si ha lugar la presentación de la propuesta del DIMM “Nuevos materiales poliméricos para aplicaciones en el sector textil”.

Indicar que la primera de ellas “Tecnologías textiles para materiales compuestos. Biocomposites y green-composites” se ha presentado a consideración como obligatoria. Rafael Balart, tanto por escrito como en la propia reunión, justifica la relevancia de los contenidos de la asignatura para su consideración de obligatoria.



COMISIÓN ACADÉMICA MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA TEXTIL

Se aprueba la inclusión de ambas en Memoria de Verificación y el valorar la posibilidad de considerar a “Tecnologías textiles para materiales compuestos. Biocomposites y green-composites” como obligatoria.

Tras la exposición de los cambios y las propuestas de cada departamento, Begoña Cantó indica que los avances realizados en el día de hoy se han basado en aprobar a la asignatura “Textiles inteligentes” como única propuesta de 6 ECTS y, tanto por dimensión como por contenidos ya reconocidos en la CAT, ésta debe cubrir el hueco de obligatorias que presenta el semestre 1B.

Con respecto al resto de asignaturas de 4,5 ECTS que se han postulado como posibles obligatorias, se presentan cuatro opciones:

- Caracterización y tratamientos primarios de aguas de la industria textil (DITEXPA)
- Diseño productos textiles sostenibles (DITEXPA)
- Herramientas para el tratamiento de datos en la industria textil (DEIOAC)
- Tecnologías textiles para materiales compuestos. Biocomposites y green-composites (DIMM)

Para estas asignaturas, Begoña Cantó solicita tiempo para que la dirección de la Escuela valore, además de sus descriptores otros factores importantes, ya que su carácter de obligatorias precisa estén respaldadas por los recursos necesarios para su impartición de forma continuada: competencias que cubren, carga docente del departamento promotor, tipología del profesorado con capacidad para impartirla, requerimientos de la AVAP en la reacreditación, etc. Los números de saturación deben ser coherentes para que Rectorado vea cumplidos sus requisitos iniciales de modificación del plan de estudios sin afección al POD; de no ser así podría propiciar su no aprobación en Valencia.

Rafael Balart considera que la CAT debería hacer una propuesta independiente a los números, basada en los criterios de coherencia y calidad de contenidos del título.

Begoña Cantó invita a la reflexión a los miembros de la CAT para que estudien qué propuestas aprobarían como obligatorias y que en la próxima CAT sean contrastadas con el resto de aspectos a valorar. La semana próxima se convocará una nueva CAT para finalizar la aprobación del plan de estudios.

También, Begoña Cantó aprovecha para recordar que existe un pacto de activación de asignaturas optativas mediante el cual se da prioridad a contenidos ya existentes, desplazando a los nuevos contenidos a oportunidades posteriores. Es un pacto que guste o no debe de cumplirse.

Siendo las 11:40 horas, y no habiendo ningún otro asunto que tratar, se da por finalizada la reunión.

Alcoy, a 10 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

Propuesta de Asignatura Optativa Transversal para MUITEX
Asignatura: CREACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICO-TEXTIL

Descriptor de contenidos:

- 1.Creación de empresas de base tecnológico-textil.
- 2.Desarrollar el plan de negocio de una empresa tecnológica.
- 3.Modelos jurídicos apropiados.
- 4.Búsqueda de financiación.
- 5.Innovación tecnológica.
- 6.Management y gestión integral de empresas
- 7.Análisis de los estados financieros de empresas textiles. 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 está enfocada a Ingenieros que en desarrollo profesional necesitan tener un mínimo de conocimientos fiscales y de análisis de balances para poder tomar la iniciativa; 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. También aporta habilidades para poder gestionar la tramitación administrativa, fiscal y burocrática a la que se enfrentan las pequeñas empresas cuando pretenden crear una empresa en el entorno textil. 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.

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

Unidad didáctica	Teoría Aula	Teoría Seminario	Práctica Laboratorio
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
Total Horas 45 (4.5 ECTS)	15	15	10

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:

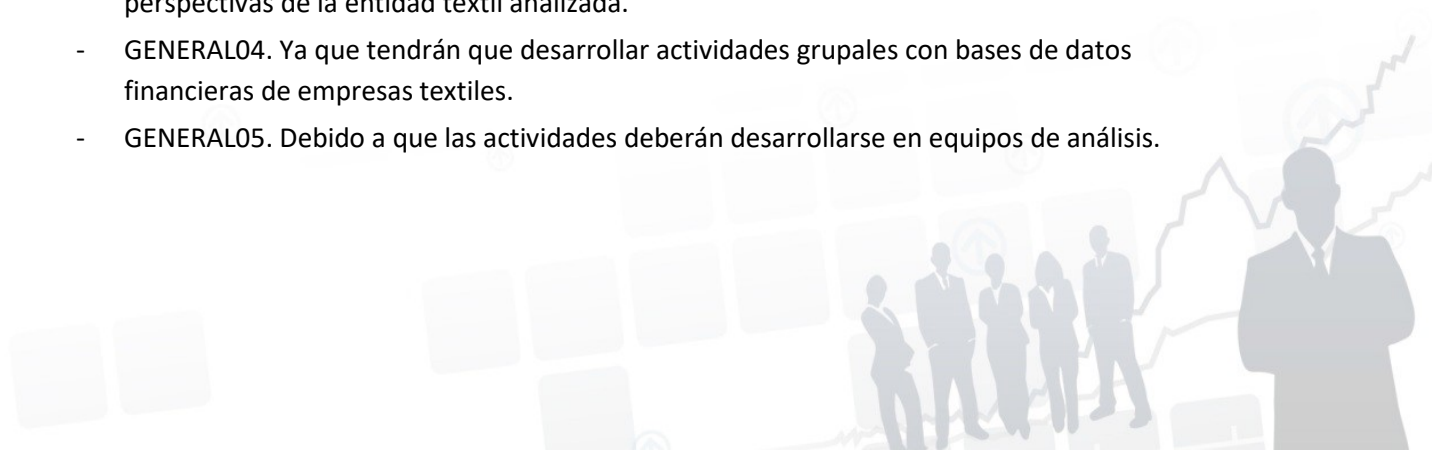
	TA	PA	PI	PL	PC
4.5 ECTS	0.5	2	2	-	-

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.



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. Explotación de Resultados

1. Plan de Explotación
2. Explotación de resultados: tecnológicos, comerciales y de conocimiento.
3. Disseminación de Resultados

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 Verifica** 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.

“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).**

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”, “wearerables”,... 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.

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, CO₂, 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

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

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.

Justificación

La sostenibilidad es un aspecto cuya relevancia e importancia está en aumento constante y es de aplicación a cualquier sector industrial entre los que se encuentra el textil. Además, dado que ODS (Objetivo Desarrollo Sostenible) se considera una actuación prioritaria en la UPV, entendemos que esta asignatura podía contemplarse entre el grupo de asignaturas susceptibles de ser considerada como obligatoria a incluir en el semestre 1B.

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: “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.

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.
------	---

Datos de la asignatura:

Nombre: ~~Nuevos Materiales Poliméricos con Aplicación Textil~~ →

Nuevo nombre:

POLÍMEROS CONDUCTORES APLICADOS A MATERIALES TEXTILES

Créditos: 4,50

--Teoría: 3,00

--Prácticas: 1,50

Carácter: Optativo

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA TEXTIL

Profesor: _____

Departamento: INGENIERIA TEXTIL Y PAPELERA

CAT requerimientos: contestaciones en azul.

- 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.

Es cierto, la asignatura ha ido cambiando con el tiempo y el título no es coherente. Propongo el nuevo título de "Polímeros Conductores Aplicados a Materiales Textiles"

- 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.

De acuerdo, se ha eliminado la unidad didáctica que trataba sobre tratamiento de aguas residuales, aunque dentro de las aplicaciones, sí que sería interesante explicar de forma resumida el diseño y desarrollo de electrodos textiles para su aplicación en el tratamiento de aguas residuales. Máximo 0,5-1 hora de clase.

Se añade una nueva unidad didáctica que considero muy interesante sobre caracterización electroquímica de materiales textiles con polímeros conductores, sirviendo también a los alumnos como introducción en las técnicas de caracterización eléctrica para cualquier tipo de material textil que sea conductor eléctrico:

2. CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE MATERIALES TEXTILES

1. Propiedades eléctricas resistividad/conductividad: método AATTC, método de 2 y 4 puntas, método de Van der Pauw
2. Procesos electródicos: potenciometría, curvas de polarización y voltamperometría cíclica
3. Microscopía Electroquímica de Barrido (SECM)
4. Envejecimiento y estabilidad electroquímica
5. Electrochromismo de materiales textiles con polímero conductor

- 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”.

Es cierto que el grafeno no es un polímero conductor, pertenece a materiales avanzados dentro de la química inorgánica. Sin embargo, en esta asignatura, se modifican materiales textiles con polímero conductor y se mejoran sus propiedades con grafeno. Se obtienen por lo tanto composites de textil-polímero conductor-grafeno. Son polímeros conductores donde se ha incorporado grafeno.

Me he reunido con el profesor César Quijada y me ha transmitido que no hay solapamiento con su asignatura. Su asignatura trata sobre materiales textiles carbonosos en general, y prácticamente hará un inciso sobre el grafeno como uno de los muchos materiales de carbón existentes, pero no vemos solapamiento en contenidos.

Se ha eliminado en el nombre de la unidad didáctica 6 - ...Superbaterías, siendo el nuevo nombre de la unidad: 6. Textiles modificados con polímero conductor y grafeno.

- 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.

De acuerdo, gracias.

- 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.

Creo que la asignatura por sus contenidos presenta entidad suficiente para su impartición en el nuevo Máster Oficial de Ingeniería Textil con 4,5 ECTS, pasando a indicar su justificación y motivación

Justificación y motivación de la asignatura:

Creo que la asignatura es muy interesante para su impartición en el nuevo MUITEX. En el año 2000 se concede el premio Nobel a los investigadores Mac Diarmid, Alan G. Heeger y Hidaki Shirakawa por el descubrimiento de los polímeros conductores. Los contenidos de la asignatura enfocan todos los avances y aplicaciones tecnológicas de los polímeros conductores sobre materiales textiles: células solares textiles, ropa conductora donde pueden ser incorporados botones para accionar distintos dispositivos como mp3's y móviles, tejidos luminiscentes, camisetas elásticas sin cables para realizar electrocardiogramas, baterías y supercondensadores textiles (batería textil que forma parte de la ropa y alimentada por dispositivos fotovoltaicos), prendas y colchones electrotérmicos, circuitos flexibles integrados en ropa militar, sensores para detectar productos nocivos para la salud en guerra bacteriológica o contaminantes medioambientales, sensores de radiación, apantallamiento electromagnético, disipación de carga electrostática, etc. Muchas potencialidades todavía quedan por descubrir, teniendo en cuenta que un textil con polímero conductor, conduce la corriente eléctrica y puede ser directamente conectado a cualquier dispositivo eléctrico-electrónico: ordenadores, sensores, transductores entre otros, siendo el accionamiento y procesado de datos directo en dichos dispositivos.

Por otra parte, también personas que trabajan en AITEX, instituto tecnológico de referencia a nivel mundial de la industria textil, han manifestado el interés por dichos nuevos materiales.

También me gustaría resaltar que la asignatura se ha impartido durante 5 años y fue seleccionada para su auditoría en la reacreditación del MUITEX, no constando según mi conocimiento ningún aspecto negativo a resaltar sobre la misma.

La asignatura cuenta con una nueva unidad didáctica que considero muy interesante para la caracterización electroquímica de materiales textiles con polímeros conductores, sirviendo también a los alumnos como introducción a las técnicas de caracterización eléctrica para cualquier tipo de material textil que sea conductor eléctrico. También en la asignatura se propone el incremento del número de horas lectivas correspondientes a prácticas de aula (seminarios) y prácticas de laboratorio. El perfil de los alumnos de ingreso al máster es variado, provienen de ramas de conocimiento diferentes, y con los años de impartición, he introducido algún seminario de prueba, donde los alumnos por medio de la lectura en clase y contestación a preguntas, han trabajado mucho mejor la asignatura y los resultados han sido positivos. Los alumnos también indicaron que el seminario les ayuda considerablemente al estudio de la asignatura. De igual forma, las prácticas de laboratorio ayudan mucho también a mejorar su formación y conocimiento de la asignatura, y por ello también hay un incremento en el número de horas de prácticas de laboratorio.

Los alumnos a través de las encuestas manifiestan la necesidad de acceso a contenidos digitales como videos en las redes, internet, etc. Es por ello que también considero apropiado la

incorporación de videos explicativos con contenidos de la asignatura durante el período docente. Al final de la bibliografía, se presentan las URL's de dichos vídeos para ser visualizados en clase.

Con todo ello, propongo los siguientes contenidos para la asignatura:

Descripción general de la asignatura:

La asignatura se centra en el estudio de la síntesis electroquímica de polímeros conductores, 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 conductores con aplicaciones de alto valor tecnológico.

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. CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE MATERIALES TEXTILES

1. Propiedades eléctricas resistividad/conductividad: método AATTC, método de 2 y 4 puntas, método de Van der Pauw

2. Procesos electródicos: potenciometría, curvas de polarización y voltamperometría cíclica
3. Microscopía Electroquímica de Barrido (SECM)
4. Envejecimiento y estabilidad electroquímica
5. Electrochromismo de materiales textiles con polímero conductor

3. 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
11. Práctica 3. Comportamiento de los textiles conductores como baterías: voltamperometría cíclica y curvas de carga-descarga galvanostática

4. ESPECTROSCOPIA DE IMPEDANCIA ELECTROQUÍMICA APLICADA A MATERIAS TEXTILES

1. Fundamentos
2. Aplicaciones
3. Aplicación al estudio de textiles recubiertos con polímero conductor
4. Práctica 4. Estudio del comportamiento eléctrico de textiles conductores mediante espectroscopia de impedancia electroquímica

5. 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

6. TEXTILES MODIFICADOS CON POLÍMERO CONDUCTOR Y GRAFENO

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

Método de enseñanza-aprendizaje:

Unidades didácticas

1. INTRODUCCIÓN
 2. CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE MATERIALES TEXTILES
 3. POLÍMEROS CONDUCTORES APLICADOS A MATERIAS TEXTILES
 4. ESPECTROSCOPÍA DE IMPEDANCIA ELECTROQUÍMICA APLICADA A MATERIAS TEXTILES
 5. ESPECTROSCOPIA FOTOELECTRONICA DE RAYOS X APLICADA A MATERIAS TEXTILES
 6. TEXTILES MODIFICADOS CON POLÍMERO CONDUCTOR Y/O GRAFENO
- Total horas

TA	PA	PI	PL	Total horas
5	2	0	3	10
3	2	0	0	5
5	2	0	8	15
3	2	0	4	9
2	2	0	0	4
2	0	0	0	2
20	10	0	15	45

Bibliografía:

[Conducting polymers. Electrochemistry \(Przyluski, Jan\)](#)

[Conducting Polymers \[Recurso electrónico-En línea\] : A New Era in Electrochemistry \(Inzelt, György.\)](#)

[Handbook of conducting polymers \(Skotheim, Terje A.\)](#)

[Handbook of conducting polymers. Conjugated polymers : processing and applications \(Reynolds, John R.\)](#)

[Handbook of conducting polymers. Conjugated polymers : theory, synthesis, properties, and characterization \(Reynolds, John R.\)](#)

[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. \(Patrice\)\)](#)

Visualización de vídeos:

- Vídeo polímero conductor

<https://www.youtube.com/watch?v=tIMjLTHou-s>

- Vídeo polímero conductor

<https://www.youtube.com/watch?v=v4cKDzTyOek>

- Vídeo polímero conductor sustitución de cable de cobre

<https://www.youtube.com/watch?v=1yEeGt8mxxU>

- Vídeo polímero conductor avión invisible

<https://www.youtube.com/watch?v=Dsw52XalEEw>

- Vídeo laboratorio de polímeros conductores sensores

<https://www.youtube.com/watch?v=Z2G0YeKQyRU>

- Vídeo Polímeros Conductores OLED

<https://www.youtube.com/watch?v=F2MtoSQagHE>

- Neurona artificial

<https://www.youtube.com/watch?v=SBe1oPAr7PY>

- Polianilina conductora electricidad

<https://www.youtube.com/watch?v=ZjLD7eoCJ4k>

- Músculos artificiales

<https://www.youtube.com/watch?v=d6MAQTtR9tY>

- Grafeno el material del futuro

<https://www.youtube.com/watch?v=zrQz1CQO8yo>

- Grafeno dentro de 50 años

<https://www.youtube.com/watch?v=v4cKDzTyOek>

- Vídeo XPS

<https://www.youtube.com/watch?v=t69jCnwykBA>

<https://www.youtube.com/watch?v=kKSDkrREyCo>

Aclaraciones de la propuesta de asignatura “Textiles de carbón”

Carácter: Optativa de especialización

Curso: 2º Semestre: B

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

Antecedentes

En reunión celebrada el día 3/10/2019, los miembros de la CAT objetan que se trata de una asignatura de temática demasiado concreta, y que sus contenidos (haciendo referencia expresa al material grafeno) solapan con la asignatura “Nuevos materiales poliméricos con aplicación textil”. Por ello, la CAT recomienda la fusión de los contenidos de ambas propuestas en una sola asignatura.

Aclaraciones

Al respecto de las consideraciones de la CAT y de la propuesta de mejora recomendada, me gustaría trasladar las siguientes aclaraciones:

1) Que en la propuesta original no se hace mención expresa alguna al grafeno, nanotubos o fullerenos, ni particularmente aparecen estos materiales en los descriptores de la asignatura ni en la formación que se pretende adquieran los estudiantes. Si bien estos nanomateriales pueden constituir o formar parte de los textiles de carbón, no representan un porcentaje significativo en el mercado mundial de textiles de carbón. En esta asignatura el objetivo formativo es que el estudiante adquiera **“una visión amplia sobre los tipos de textiles basados en carbón”**, centrándose en las diferentes variedades fabricadas a escala industrial y disponibles comercialmente, mientras que el grafeno, CNT, etc se tratarían de forma marginal como miembros de una familia más amplia de composites carbón-carbón, que a su vez es una de las familias conocidas de composites de textiles de carbón. **En consecuencia, no existe coincidencia o conflicto con la asignatura “Nuevos materiales poliméricos con aplicación textil”, y la combinación de contenidos tan dispares en una misma asignatura podría llevar a una falta de coherencia.**

2) Que la asignatura se propone como **optativa de especialización y no para el bloque de optativas transversales**. No obstante, cabe precisar que los materiales carbonosos, y por extensión los textiles de carbón, forman un conjunto enormemente diverso, con una extensa variedad de estructuras, porosidades y composiciones superficiales que están fuertemente condicionadas por el tipo de precursor y el proceso de fabricación y acabado. Por ello, se les reconoce como una familia de materiales con una entidad propia y diferente a los materiales metálicos, poliméricos o cerámicos. Además, los textiles de carbón poseen muchas aplicaciones en sectores industriales diversos, lo que justifica un cierto carácter transversal de la temática. Por otra parte, es una de las pocas optativas propuestas que refuerza la competencia E02.

A fin de que la CAT tenga una impresión más precisa sobre la naturaleza y alcance de esta nueva asignatura, a continuación **reformulo la propuesta con un mayor grado de detalle en el**

programa, la metodología y la justificación de los beneficios que reportaría a las competencias del título.

Descripción de contenidos

1. Introducción
El carbono y sus alótropos. Variedades y estructuras de carbón. Fibras de carbón: historia, clasificación y estructuras. Textiles de carbón: definición y tipos. Industria y mercado de las fibras de carbón.
2. Procesos y tecnologías industriales de fabricación
Precusores sintéticos (PAN, resinas fenólicas, PE, alquitranes..) y naturales (fibras celulósicas, lignina...). Pretratamiento y estabilización. Carbonización. Grafitización. Activación. Acabado. Composites de textiles de carbón (carbón-carbón, carbón-óxido metálico y carbón-polímero).
3. Propiedades de los textiles de carbón.
Propiedades mecánicas. Propiedades eléctricas y térmicas. Porosidad y adsorción. Propiedades químicas
4. Aplicaciones de los textiles de carbón.
Aplicaciones para la energía (fotovoltaica, termosolar, baterías, almacenamiento de carga). Aplicaciones para el medio ambiente (filtración de aire y partículas, filtración en fase líquida, captura de CO₂). Aplicaciones en e-textiles (sensores y actuadores, tejidos calefactables, tejidos luminiscentes..)

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.

Metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación

Para lograr los objetivos de aprendizaje se combinarán las metodologías de clase expositiva y aprendizaje basado en proyectos mediante trabajo colaborativo. Los contenidos se evaluarán mediante 1) pruebas objetivas de tipo test, 2) análisis crítico y exposición de 1 documento técnico o científico y 3) exposición de la planificación de acciones y procedimientos a realizar para ejecutar un proyecto de laboratorio, así como de los resultados obtenidos.

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 [Justificación: la metodología de aprendizaje basado en proyectos fomentará la aplicación de conocimientos, la creatividad y la innovación en la forma de planificar y acometer el proyecto planteado en su fase de laboratorio]
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 [Justificación: los alumnos conocerán aplicaciones de los materiales a sectores tecnológicos diversos y multidisciplinares y utilizarán esos conocimientos en el análisis crítico de un documento científico-técnico]
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: esta competencia se trabaja con la exposición de los aspectos más relevantes de un documento científico técnico y la presentación de la planificación y resultados de un proyecto experimental realizado en equipo]
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. [Justificación: los alumnos analizarán de forma crítica, un documento científico-técnico utilizando de forma autónoma los conocimientos recibidos y buscando información adicional disponible en bibliografía. La metodología de aprendizaje en proyectos aplicada tendrá una fuerte componente de trabajo colaborativo y semi-autónomo (tutorizado por el profesor)]
GENERALES
01- Elaborar, desarrollar y gestionar proyectos de I+D+I en el ámbito de la ingeniería textil. [Justificación: la metodología de aprendizaje basado en proyectos implica una primera fase de planificación y una segunda fase de ejecución de un proyecto experimental, organizado en tareas que los equipos de trabajo realizan de forma simultánea y coordinada]
02- Adquirir destreza en el manejo de técnicas instrumentales de laboratorio. [Justificación: la ejecución experimental del proyecto en el laboratorio requiere del manejo de técnicas instrumentales de caracterización y montaje de sistemas y equipos]
03- Comprender, discutir, analizar, sintetizar y elaborar textos especializados. [Justificación: esta competencia se cubre con el análisis crítico de un documento científico-técnico y su posterior exposición]
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 [Justificación: la metodología de aprendizaje basado en proyectos, tanto en su fase de concepción como de ejecución en el laboratorio; se realizará en equipos de trabajo, que acometerán diferentes tareas dentro del proyecto de forma coordinada]
ESPECÍFICAS
01- Atribuir las propiedades de los materiales textiles para desarrollar y caracterizar nuevos productos según la normativa aplicable para su desarrollo. [Justificación: los alumnos conocerán las diferentes propiedades que pueden presentar los textiles de carbón, y realizarán la medida de algunas de ellas en el laboratorio]
02- Seleccionar procesos productivos para el desarrollo de productos textiles. [Justificación: los alumnos conocerán los diferentes procesos productivos existentes, y serán capaces de seleccionar el más adecuado en función de las propiedades y características deseadas del textil de carbón]
03- Diseñar, desarrollar, seleccionar y combinar materiales compuestos para aplicaciones en la ingeniería textil y su funcionalización. [Justificación: los alumnos conocerán las familias más importantes de composites de textiles de carbón]
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 [Justificación: esta competencia se cubre porque la asignatura aborda una multiplicidad de aplicaciones en sectores industriales diferentes, como el de la energía, los sensores integrados o el medioambiente]

ASIGNATURA: “Caracterización y Tratamientos Convencionales de aguas de la industria textil”

Obligatoria (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 estudiar de forma teórica y práctica como caracterizar de forma completa un efluente textil. Se realizarán análisis fisicoquímicos, distintos análisis de materia orgánica, toxicidad. Se aprenderá a dosificar floculante para favorecer precipitación de sólidos y eliminar turbidez y se harán ensayos respirométricos para comprender como funciona una depuradora biológica.

Por otra parte se verán los tratamientos de las aguas convencionales que se aplican más frecuentemente en efluentes de distintos procesos de la industria textil, pretratamientos físico químicos y procesos de depuración biológica..

Contenido:

- 1. Introducción al problema de contaminación de aguas industriales**
 - 1.1. Problemas de las aguas residuales de la industria textil.
 - 1.2. Canon de Saneamiento, Cálculo de la carga contaminante.
- 2. Caracterización de efluentes en la industria textil**
 - 2.1. Análisis de propiedades físicas
 - 2.2. Análisis de indicadores globales de contaminación orgánica
 - 2.3. Análisis de sustancias inhibitorias. Ecotoxicidad
- 3. Pretratamientos de aguas residuales industriales**
 - 3.1. Tratamientos primarios de aguas residuales.
- 4. Procesos de depuración biológica**
 - 4.1. Procesos aeróbicos
 - 4.2. Procesos anaeróbicos

Desglose:

- TA: 3 ECTS
- PL: 1,5 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 caracterizar y aplicar un proceso de depuración básico a las aguas que genera.

Competencias

Materia	Competencia
X	Conocer los problemas de contaminación de las aguas residuales textiles
X	Entender los diferentes procesos de depuración de aguas y seleccionar el más adecuado Aplicar conocimientos fotoquímicos a procesos textiles
X	Manejar bases de datos y bibliografía específica de las disciplinas desarrolladas.
X	Comprender, discutir, analizar, sintetizar y elaborar textos especializados.
X	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.
X	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: “Tratamientos Avanzados de aguas de la industria textil”

Obligatoria (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 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 y análisis de procesos convencionales**
- 2. La luz en el tratamiento de aguas. Fotólisis y procesos fotoquímicos**
 - 2.1. Radiación UV y Espectro solar. Conceptos de fotoquímica básica.
 - 2.2. Fotodegradación de contaminantes
 - 2.3. Fotoreactores solares
- 3. Fotocatálisis solar en tratamiento de aguas**
 - 3.1. Fotocatálisis heterogénea: TiO_2
 - 3.2. Proceso Fenton y foto-Fenton solar. Conceptos, fundamentos, parámetros de proceso
 - 3.3. Estrategias de aplicación del proceso Fenton en condiciones próximas a la neutralidad. Procesos like-Fenton.
- 4. Colorantes con aplicaciones fotocatalíticas**
 - 4.1. Aprovechamiento de la radiación solar en fotocatalisis
 - 4.2. Compuestos orgánicos como fotocatalizadores
 - 4.3. Soportes inorgánicos para colorantes
- 5. Tratamientos de aguas mediante membranas**
- 6. Tratamiento electroquímico de aguas residuales textiles**
- 7. Reutilización de aguas por acoplamiento de procesos.**
 - 7.1. Acoplamiento fotocatalisis solar con procesos biológicos
 - 7.2. Reutilización de aguas residuales textiles
 - 7.3. Diseño preliminar de instalaciones fotocatalíticas

Desglose:

- TA: 3 ECTS
- PL: 1,5 ECTS

Motivación

La industria textil genera grandes cantidades de agua con cargas contaminantes muy diversas y difíciles de tratar de forma eficaz. Generalmente los procesos convencionales no son suficientes para solucionar el problema y es necesario recurrir a procesos más enérgicos que permitan el vertido de las aguas a las

depuradoras sin que ello suponga sanciones a la empresa por exceso de carga contaminante. 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

Materia	Competencia
	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.

PROPUESTA 1

La asignatura "**Tecnologías Textiles para Materiales Compuestos. Biocomposites y Green-Composites**", que actualmente se está impartiendo en el MUIT, consideramos que puede ser planteada como **OBLIGATORIA** de **4,5 ECTS**. La justificación es la siguiente:

JUSTIFICACIÓN PROPUESTA ASIGNATURA "Tecnologías Textiles para Materiales Compuestos. Biocomposites y Green-Composites" COMO OBLIGATORIA.

Esta asignatura pretende aportar una gran transversalidad a las tecnologías textiles ya que, al combinar la tecnología textil (fibras, tejidos 2D, tejidos 3D, etc.) con la tecnología de materiales poliméricos (matrices termoplásticas y termoestables), abre las aplicaciones de las tecnologías textiles a la práctica totalidad de sectores industriales en los que se emplean materiales compuestos. Entre estos sectores industriales que se nutren de la tecnología textil y aprovechan la sinérgica con las matrices poliméricas, merece la pena destacar el sector eléctrico-electrónico, construcción, sector médico, sector aeronáutico-aeroespacial, automoción, sector ferroviario, sector naval, blindaje de vehículos, fabricación de maquinaria, sector de ocio-deporte y alta competición, sector militar, etc.

Cada vez es más frecuente encontrar en noticias y en los medios de comunicación la versatilidad de la fibra de carbono, de vidrio, de kevlar en sectores de alto contenido tecnológico, completamente diferentes a los propiamente ligados al textil. Es por ello que esta asignatura ofrece al alumno nuevas posibilidades de negocio en relación a los productos textiles, haciendo que estos puedan estar presentes en la práctica totalidad de sectores industriales. Además, el planteamiento que se lleva a cabo en la asignatura es muy aplicado y los alumnos realizan tanto moldes de componentes como compuestos con diferentes geometrías textiles. Junto con este planteamiento, se incorpora el concepto de sostenibilidad y se aborda el empleo de fibras naturales en la fabricación de compuestos.

Por todo ello, consideramos que los contenidos de esta asignatura podrían cuadrar perfectamente como contenidos de tipo obligatorio ya que ofrecerán al alumno un mayor potencial de aprovechamiento de las tecnologías textiles.

PROPUESTA 2

Además de la propuesta anterior, y dada nuestra experiencia en el campo de los materiales poliméricos hemos decidido presentar una asignatura de **4,5 ECTS** "**OPTATIVA**" que se denominaría "**Nuevos Materiales Poliméricos para Aplicaciones en el Sector Textil**", cuyo contenido y descripción se detalla en el documento anexo y que podría enriquecer la especialización de los alumnos en este campo.

"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)

Propuesta Asignatura

Dpto.	Ingeniería Mecánica y de Materiales (DIMM)
Área:	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Título:	Nuevos Materiales Poliméricos para Aplicaciones en el Sector Textil
Tipo:	Optativa
Créditos:	4,5 ECTS (2,5 ECTS TA; 2,0 ECTS PL)

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.

COMPETENCIAS GENERALES

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

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

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

CE6 - 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.

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

DESCRIPCIÓN

Esta asignatura pretende dar una visión del potencial que ofrecen los nuevos desarrollos en materiales poliméricos en el ámbito de las tecnologías textiles. En los diferentes temas se abordan distintos tipos de materiales poliméricos que se están empleando en el sector textil en aplicaciones de alto contenido tecnológico y de alto valor añadido. El estudio de cada uno de estos materiales poliméricos se lleva a cabo abordando su estructura, los modos de presentación (fibra, acabado, film, nanofibra, recubrimiento, etc.) y las aplicaciones en la industria textil.

CONTENIDOS

1.- Nuevos materiales poliméricos en el ámbito de la ingeniería.

- 1.1.- Materiales poliméricos a la carta.
- 1.2.- Materiales poliméricos de altas prestaciones.
- 1.3.- Mecanismos de mejora de propiedades en polímeros.

2.- Materiales de polímeros técnicos. Estructura, tipologías y aplicaciones en tecnologías textiles.

- 2.1.- Poliésteres aromáticos. PET, PBT, PTT.
- 2.2.- Polímeros con grupos óxido. POM, PEO.
- 2.3.- Fluoropolímeros. ePTFE.
- 2.3.- Polímeros de carbonatos. PC.

3.- Materiales de polímeros de altas prestaciones. Estructura, tipologías y aplicaciones en tecnologías textiles.

- 3.1.- Polímeros derivados de las poliéter cetonas. PEEK, PEK, PEEKEK.

- 3.2.- Polímeros derivados de las imidas. PI, PEI, PAI.
- 3.3.- Polímeros derivados de sulfonas, sulfuros. PSU, PES, PPS.
- 3.4.- Polímeros derivados de aramidas. PPTA, PMIA.
- 3.5.- Polímeros termotrópicos de cristal líquido. LCPs.
- 3.6.- Polímeros derivados de grupos azol. PBO, PBI
- 3.7.- Polímeros termoestables. PF, MF, EP, VE.
- 3.8.- Polímeros de etileno de alto peso molecular. UHMWPE.

4.- Materiales de polímeros de alto rendimiento medioambiental. Estructura, tipologías y aplicaciones en tecnologías textiles.

- 4.1.- Nuevos polímeros derivados de proteínas. Zeína, Caseína, Albúmina
- 4.2.- Nuevos polímeros derivados de poliésteres petroquímicos biodegradables. PLA, PGA, PCL, PBS, PBSA, PBAT, PVA.
- 4.3.- Nuevos polímeros derivados de polisacáridos. Quitosano, quitina, almidón,
- 4.4.- Nuevos polímeros derivados de fermentación bacteriana. PHB, PHBV, PHBH.

5.- Aditivos para formulaciones de materiales plásticos de alto rendimiento.

- 5.1.- Aditivos de protección.
- 5.2.- Aditivos de modificación.