Ensayos y normalización

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ALTA ESPECIALIZACIÓN EN PLÁSTICOS Y CAUCHO

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

Másteres Universitarios

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.

DATOS GENERALES

Breve descripción

Esta asignatura proporciona los conocimientos sobre el tipo de ensayos a realizar, la importancia de trabajar bajo normas nacionales o internacionales, la seguridad en el trabajo y medio ambiental, así como conocer las técnicas más habituales de ensayo y las normas de aplicación.

Título asignatura

Normalización, medioambiente e industria

Código asignatura

100503

Curso académico

2019-20

Planes donde se imparte

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ALTA ESPECIALIZACIÓN EN PLÁSTICOS Y CAUCHO

Créditos ECTS

2

Carácter de la asignatura

OBLIGATORIA

Duración

Cuatrimestral

Idioma

Castellano

CONTENIDOS

Contenidos

La asignatura se incluye dentro del contexto tecnológico del programa, Módulo II "Tecnología de polímeros", y suministra los conocimientos sobre los ensayos y la normalización que rige el sector de los materiales plásticos. La formación adquirida posibilitará la introducción del alumno a los múltiples ensayos que existen en la actualidad y que se requieren para certificar la calidad en uso de los materiales plásticos.

Con esta asignatura se obtendrán conocimientos fundamentales de la medida de los comportamientos y propiedades de los materiales plásticos:

- Introducción de los conceptos y definiciones de la normalización y conocimiento sobre el tipo de ensayos a realizar.
- Importancia de trabajar bajo normas nacionales o internacionales.
- Seguridad en el trabajo y medio ambiental.
- Conocimiento de las técnicas más habituales de ensayo y las normas de aplicación.
- Adquisición de los conocimientos fundamentales, tratamiento de datos presentación de informes de los ensayos realizados: físico-químicos, mecánicos, eléctricos, envejecimiento así como la resistencia a los disolventes ácidos o básicos.

Objetivos de la asignatura

- Dar a conocer las Normas y procedimientos de Normalización.
- Dar a conocer los tipos de ensayos más utilizados.
- Campo de aplicación, racionalización y optimización de los procesos productivos.
- Distinción entre materias primas y productos.
- Conexión de la investigación de nuevas materias primas o productos con los mecanismos de aplicación en el sector
  industrial.

Temario

Tema 1 - Definiciones y conceptos de Normalización a nivel nacional y europeo. Evolución de la Normalización de los Plásticos y Cauchos.

Tema 2 - Elaboración de Normas. Objetivos y campo de aplicación. Términos y definiciones. Normas de consulta. Equipos. Expresión de interés de resultados. Presentación de informes.

Tema 3 - Métodos de ensayo de materiales plásticos. Técnicos o Científicos. Materias primas.

Producto acabado. Ensayos sobre probetas moldeadas y producto acabado. Clasificación de los ensayos: Físico-Químicos. Mecánicos. Eléctricos. Ópticos.

Tema 4 - Densidad: picnómetro. Desplazamiento, columnas de gradiente.

Tema 5 - Fundamentos de la Mecánica de la Fractura. Criterios de rotura. Mecanismos de fractura en materiales poliméricos. Parte I.

Tema 6 - Fundamentos de la Mecánica de la Fractura. Criterios de rotura. Mecanismos de fractura en materiales poliméricos. Parte II.

Tema 7 - Ensayos de fractura: tenacidad de fractura, integral J, ensayos COD, trabajo esencial de fractura. Normativa. Parte I

Tema 8 - Ensayos de fractura: tenacidad de fractura, integral J, ensayos COD, trabajo esencial de fractura. Normativa. Parte II

Tema 9 - Ensayos eléctricos. Resistencia superficial. Resistencia transversal. Rigidez dieléctrica.

Prácticas

Práctica 1 - Prácticas de índice de fluidez

Seminarios

Seminario 1 - Invitado de la Oficina de Transferencia de Tecnología del CSIC

Conferencias

Conferencia invitada - Invitado de la industria

Visitas académicas

Visita 1 - Empresa CEIS

Visita 2 - Empresa de Trasformación - visita Control de calidad

Evaluación

Examen de la asignatura

COMPETENCIAS

Transversales

CT1.- Aplicación de conocimientos: demostrar que los estudiantes conocen los fundamentos estructurales y de aplicación de los materiales basados en plásticos y caucho, aplicando los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en contextos amplios o multidisciplinares relacionados con su área de especialización.

CT2.- Capacidad de comunicación de conocimientos: que los estudiantes sean capaces de comunicar, oralmente y por escrito, sus investigaciones y conclusiones con los fundamentos que las sustentan, tanto a un público especializado como no experto, de un modo claro, conciso y comprensible.

CT3.-Capacidad de emitir juicios: que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad que supone formular juicios a partir de una información científica y/o técnica. Incluyendo también los aspectos de reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas ligadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Específicas

CE4.- Demostrar que conoce las tecnologías de los procesos de producción, transformación y reciclado de polímeros, en todas sus variedades de métodos de procesos industriales y de procesado de materiales.

CE5.- Demostrar que conoce los fundamentos y posibilidades del procesado reactivo de polímeros, así como el cambio de propiedades y aplicaciones que pueden resultar de las reacciones de modificación.

CE6.- Demostrar que puede conocer, elegir y valorar los ensayos necesarios para conocer las prestaciones de los materiales en sus diversas aplicaciones. También la adecuación y selección de los materiales en función de las normativas y regulaciones vigentes.

PLAN DE APRENDIZAJE

Actividades formativas

Trabajo presencial (horas)

- Asistencia y participación en clases presenciales de teoría: 12
- Asistencia y realización de prácticas presenciales en laboratorios del CSIC y otras entidades y empresas participantes en el Máster: 2
- Conferencias especializadas de carácter magistral impartidas por expertos en la materia: 1
- Visitas de carácter práctico a empresas para ver "in situ" tecnologías directamente relacionadas con la materia tratada en el Máster: 3
- Sesiones de evaluación: 2

Trabajo no presencial (horas)

- Trabajo autónomo o en grupo: 30

Este trabajo autónomo consistirá en el estudio de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Para ello, los estudiantes contarán con las informaciones disponibles en el Aula Virtual, cuadernos de prácticas, libros de consulta y medios disponibles en el CSIC informáticos y de biblioteca.

Metodologías docentes

Las clases teóricas serán complementadas con clases prácticas y conferencias. Se tiene prevista la visita a la empresa CEIS, cuya actividad se centra en la realización de ensayos bajo norma a empresas e industrias del sector.

MD1.- Discusión después de las conferencias y seminarios con el objeto de mejorar la enseñanza de carácter práctico.

MD2.- Realización de prácticas en laboratorios con un guión previo para su mejor seguimiento y entendimiento.

MD4.- En todas las visitas a empresas se imparten explicaciones generales y particulares del tipo de industria y producto fabricado. Esto se realiza en el inicio y se continúa durante toda la visita. Los alumnos plantean cuestiones concretas sobre lo que van viendo.

Resultados de aprendizaje

Los estudiantes deberán haber adquirido al término de la asignatura los siguientes

conocimientos:

1. Importancia de la normalización y su repercusión económica
2. Como desarrollar nuevas normas
3. Las ventajas de realizar los ensayos bajo norma
4. Cumplir los requisitos con el medio ambiente y seguridad en el trabajo
5. Conocer las técnicas de ensayos de mayor aplicación

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción del sistema de evaluación

- Se realizará un examen al finalizar la asignatura (ponderación mínima 90 y máxima 100)
- Se planteará a los estudiantes un problema concreto para resolver, que podrán hacer en grupo (ponderación mínima 5 y máxima 10)

Calendario de exámenes

- Fecha de examen en convocatoria ordinaria: 16 de marzo de 2020

PROFESORADO

Profesor responsable

Verdejo Márquez, Raquel

Investigadora Científica
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Profesorado

Rodríguez Pérez, Jesús

Catedrático de Ingeniería Mecánica
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)

Osma Martín, Ángela

Directora Asuntos Técnicos y Medio Ambiente
Asociación Española de Industriales de Plástico(ANAIP)

Meunier , Beatriz

Directora Comunicación
PlasticsEurope AISBL

de la Cruz Ortega, Mónica

Directora de Calidad
Asociación Española de Industriales de Plásticos (ANAIP)

Mora Barrantes, Irene

Doctora en Ciencias Químicas
PlasticEurope

Carrascoso Arranz, María Luisa

Gestor de Transferencia de Conocimiento
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Lorenzo Esteban, Vicente

Profesor Titular de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

Ruiz Alarma, Juan María

Responsable de asuntos públicos y sostenibilidad
PlasticsEurope

HORARIO

Horario

17/02/2020

18:00 - 19:00

Tema 1 Densidad: picnómetro. Columnas de gradiente

Vicente Lorenzo Esteban

Profesor Titular de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

19:00 - 20:00

Tema 2 Ensayos eléctricos. Resistencia superficial. Resistencia transversal. Rigidez dieléctrica

Vicente Lorenzo Esteban

Profesor Titular de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

18/02/2020

12:00 - 14:00

Seminario: Patentes

María Luisa Carrascoso Arranz

Gestor de Transferencia de Conocimiento
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

19/02/2020

18:00 - 19:00

Tema 3 Fundamentos de la Mecánica de la Fractura. Criterios de rotura. Mecanismos de fractura en materiales poliméricos. Parte I.

Jesús Rodríguez Pérez

Catedrático de Ingeniería Mecánica
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)

19:00 - 20:00

Tema 3 Fundamentos de la Mecánica de la Fractura. Criterios de rotura. Mecanismos de fractura en materiales poliméricos. Parte II

Jesús Rodríguez Pérez

Catedrático de Ingeniería Mecánica
Universidad Rey Juan Carlos (URJC)

25/02/2020

16:00 - 17:00

Tema 5 Enfoque Industrial. Datos del sector

Beatriz Meunier

Directora Comunicación
PlasticsEurope AISBL

17:00 - 18:00

Tema 5 Enfoque Industrial. Salidas profesionales

Beatriz Meunier

Directora Comunicación
PlasticsEurope AISBL

26/02/2020

16:00 - 17:00

Tema 6 Los plásticos y el medio ambiente

Irene Mora Barrantes

Doctora en Ciencias Químicas
PlasticEurope

17:00 - 18:00

Tema 6 Los plásticos y el medio ambiente

Juan María Ruiz Alarma

Responsable de asuntos públicos y sostenibilidad
PlasticsEurope

03/03/2020

18:00 - 19:00

Tema 7 Legislación y plásticos

Ángela Osma Martín

Directora Asuntos Técnicos y Medio Ambiente
Asociación Española de Industriales de Plástico(ANAIP)

19:00 - 20:00

Tema 8 Contribución de los plásticos a la sostenibilidad y ODS

Ángela Osma Martín

Directora Asuntos Técnicos y Medio Ambiente
Asociación Española de Industriales de Plástico(ANAIP)

04/03/2020

17:00 - 20:00

Tema 9 Normalización y certificación

Mónica de la Cruz Ortega

Directora de Calidad
Asociación Española de Industriales de Plásticos (ANAIP)

BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

Bibliografía

Annual book of ASTM Standards Section Eight Plastics Año 2002 y siguientes Volumes 8.01 -8.04

Fracture Mechanics of Polymers.J. G. Williams. Ellis Horwood Series. John Wiley & Sons. 1984.

Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications. T.L. Anderson. CRC Press, Boca Raton (USA), 1991

Fracture Mechanics Testing Methods for Polymers Adhesives and Composites. ESIS Publication 28. Ed. D. R. Moore, A. Pavan, J. G. Williams. Elsevier. 2001.

Norma ASTM D 5045-99. Standard Test Methods for Plane Strain Fracture Toughness and Strain Energy Release Rate of Plastic Materials.

Norma ASTM D 6068-96. Standard Test Method for Determining J-R Curves of Plastic Materials.