



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Tecnología de los materiales plásticos

Asignatura	Tecnología de los materiales plásticos			
Código	V09G311V01406			
Titulación	Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Guitián Saco, María Beatriz Pérez Pérez, María del Carmen			
Profesorado	Figueroa Martínez, Raúl Guitián Saco, María Beatriz Pérez Pérez, María del Carmen			
Correo-e	cperez@uvigo.es bea.guitian@uvigo.es			
Web	<a href="http://https://moovi.uvigo.gal/my/">http://https://moovi.uvigo.gal/my/</a>			
Descripción general	Tecnoloxía dos materiais plásticos é unha materia de cuarto curso, de carácter obrigatorio para a mención de Enxeñaría de Materiais. O obxectivo é afondar nos coñecementos previos que el alumnado acadaron na materia de "Tecnoloxía dos materiais", que se imparte en segundo curso, relativos aos plásticos e os elastómeros.			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B1	Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
B2	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en el desarrollo, en el ámbito de la ingeniería de minas, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/306/2009, la prospección e investigación geológica-minera, las explotaciones de todo tipo de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, las obras subterráneas, los almacenamientos subterráneos, las plantas de tratamiento y beneficio, las plantas energéticas, las plantas mineralúrgicas y siderúrgicas, las plantas de materiales para la construcción, las plantas de carboquímica, petroquímica y gas, las plantas de tratamientos de residuos y efluentes y las fábricas de explosivos y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia dentro del respeto por el Medio Ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de las mismas.
B4	Capacidad para diseñar, planificar, operar, inspeccionar, firmar y dirigir proyectos, plantas o instalaciones, en su ámbito.
B6	Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de los proyectos, plantas e instalaciones, en su ámbito.
B7	Conocimiento para realizar, en el ámbito de la ingeniería de minas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/306/2009, mediciones, replanteos, planos y mapas, cálculos, valoraciones, análisis de riesgos, peritaciones, estudios e informes, planes de labores, estudios de impacto ambiental y social, planes de restauración, sistema de control de calidad, sistema de prevención, análisis y valoración de las propiedades de los materiales metálicos, cerámicos, refractarios, sintéticos y otros materiales, caracterización de suelos y macizos rocosos y otros trabajos análogos.
B8	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.
C37	Conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería de los materiales.
C41	Conocer, comprender y utilizar los principios de ensayos y control de calidad de materiales metálicos y no metálicos, materiales cerámicos y plásticos.
D1	Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.

D3	Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
D4	Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
D5	Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales
D7	Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc., necesarias para ello.
D8	Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.
D10	Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.
D13	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

### Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer la relación entre la estructura de los materiales compuestos de base polimérica y las prestaciones que ofrecen.		C37	D1 D5
Conocer los principales procesos de fabricación de materiales plásticos de interés industrial.	B1	C37	
Relacionar las distintas técnicas de fabricación de un producto plástico con los requerimientos del producto final.	B1	C41	D1 D7
Alcanzar los conocimientos precisos para poder seleccionar y diseñar la pieza final más adecuada para aplicaciones industriales concretas.	B1 B4	C37 C41	D1 D3 D5 D7
Conocer las distintas alternativas de reciclado de materiales plásticos y elastoméricos, y evaluar el más indicado en cada situación	B1 B2 B6 B7 B8		D3 D5 D7 D8 D10 D13
Interpretar, analizar, sintetizar y extraer conclusiones de resultados de medidas y ensayos.	B8	C41	D1 D7
Redactar textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación. Presentar el texto a un público con las estrategias y los medios adecuados.	B1 B4		D4 D7
Demostrar capacidades de comunicación y trabajo en equipo.			D4 D10
Identificar las propias necesidades de información y utiliza los medios, espacios y servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático.	B1 B4 B8		D3 D10

### Contenidos

Tema	
TEMA I. PLÁSTICOS. GENERALIDADES	Definiciones y clasificación de los polímeros y plásticos. Características generales. Reseña histórica e importancia de los plásticos en el mundo de hoy. Reciclaje: visión general y tendencias
TEMA II. CARACTERÍSTICAS DE LOS POLÍMEROS	Características químicas: composición de las unidades monoméricas. Polimerización. Tamaño: peso molecular. Distribución de pesos moleculares. Características estructurales. Configuraciones moleculares. Conformaciones moleculares. Cristalinidad. Comportamiento térmico. Temperatura de transición vítrea.
TEMA III. PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS POLÍMEROS	Características reológicas de los polímeros. Deformaciones elásticas, viscosas y viscoelásticas. Influencia del tiempo y de la temperatura. Mecanismos de deformación y endurecimiento. Ensayos de tracción, compresión, flexión y resistencia al impacto. La fatiga en los polímeros. Ensayos de dureza. Propiedades superficiales: rozamiento y abrasión.

TEMA IV. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LOS POLÍMEROS	Propiedades eléctricas Propiedades térmicas. Propiedades ópticas. Degradación de los polímeros a la luz. Propiedades químicas: solubilidad y permeabilidad. Propiedades barrera.
TEMA V. PLÁSTICOS TERMOPLÁSTICOS	Termoplásticos de gran tonelaje: Polietilenos de baja densidad (PEBD) y de alta densidad (PEAD), polipropileno (PP), cloruro de polivinilo (PVC), poliestireno (PS). Termoplásticos de ingeniería: Poliamidas o nylons (PAs), acrílicos (PMMA, PAN) y policarbonato (PC), poliésteres (PET/PBT), fluoropolímeros (PTFE, EP, PFA). Termoplásticos de altas prestaciones.
TEMA VI. PLÁSTICOS TERMOESTABLES	Entrecruzamiento/reticulación/curado. Tipos generales de termoestables: propiedades y usos. Resinas fenólicas (PF), epoxídicas (EP) y aminorresinas (UF y MF), poliuretanos (PUR) y poliésteres (UP).
TEMA VII. MATERIALES ELASTOMÉRICOS	Tipos de cauchos. Cauchos de interés industrial: vinílicos y termoplásticos (EPM y EPDM). Elastómeros olefínicos. Siliconas.
TEMA VIII. PROCESADO DE PLÁSTICOS: PROCESO DE EXTRUSIÓN	Estudio de las etapas y de los distintos equipos. Coextrusión. Control del proceso y materiales adecuados. Ejemplos de extrusión de tubos, filmes simples y complejos, láminas y planchas. Fibras. Casos prácticos. Calandrado
TEMA IX. PROCESADO DE PLÁSTICOS: MOLDEO POR INYECCIÓN.	Estudio de las etapas y equipos. Características de los moldes de inyección. Control del proceso y materiales adecuados.
TEMA X. PROCESADO DE PLÁSTICOS: OTRAS TÉCNICAS DE TRANSFORMACIÓN.	Soplado: Estudio comparativo de los distintos procesos. Operación y control. Termoconformado: Equipos y control. Moldeo rotacional: Equipos y control. Transferencia por compresión. Formación de espumas.
TEMA XI. RECUBRIMENTOS Y ADHESIVOS.	Impermeabilizaciones y bituminosos. Pinturas y barnices. Adhesivos.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	22.5	38.4	60.9
Resolución de problemas	5.5	15	20.5
Salidas de estudio	6	8	14
Presentación	2	8.3	10.3
Prácticas de laboratorio	14	16.8	30.8
Examen de preguntas objetivas	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	1	10	11
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	0	1.5

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesorado de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el/la estudiante
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumnado debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la implementación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele emplear como complemento de la lección magistral.
Salidas de estudio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimientos relacionados con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios no académicos exteriores. Entre ellas se pueden citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas, instituciones... de interés académico-profesional para el alumnado.

Presentación	Exposición por parte del alumnado ante el/la docente y/o un grupo de estudiantes de un tema sobre contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto... Se puede llevar a cabo de manera individual o en grupo.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimientos relacionados con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Tiempo que el profesorado reserva para atender y resolverle dudas al alumnado en relación a aspectos de la materia. En general se desarrollará de forma individualizada, en el horario de tutorías que se hará público en la presentación de la materia y estará disponible para el alumnado en la plataforma on-line empleada por el profesorado y el estudiantado. También se resolverán dudas directamente en la clase, al largo de la exposición magistral. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Resolución de problemas	Tiempo que el profesorado reserva para atender y resolverle dudas al alumnado en relación a aspectos de la materia. En general se desarrollará de forma individualizada, en el horario de tutorías que se hará público en la presentación de la materia y estará disponible para el alumnado en la plataforma on-line empleada por el profesorado y el estudiantado. También se resolverán dudas directamente en la clase, al largo de la exposición magistral. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Presentación	Tiempo que el profesorado reserva para atender y resolverle dudas al alumnado en relación a aspectos de la materia. En general se desarrollará de forma individualizada, en el horario de tutorías que se hará público en la presentación de la materia y estará disponible para el alumnado en la plataforma on-line empleada por el profesorado y el estudiantado. También se resolverán dudas directamente en la clase, al largo de la exposición magistral. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios *telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	Tiempo que el profesorado reserva para atender y resolverle dudas al alumnado en relación a aspectos de la materia. En general se desarrollará de forma individualizada, en el horario de tutorías que se hará público en la presentación de la materia y estará disponible para el alumnado en la plataforma on-line empleada por el profesorado y el estudiantado. También se resolverán dudas directamente en la clase, al largo de la exposición magistral. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas	Será un examen escrito que consistirá en la resolución de 4 o 5 problemas. Resultados previstos en la materia: Conocer la relación entre la estructura de los materiales compuestos de base polimérica y las prestaciones que ofrecen. Identificar las propias necesidades de información y utilizar los medios, espacios y servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas idóneas al ámbito temático.	30	C37 D1 D5
Presentación	se trata de un trabajo que engloba no solo la realización de los trabajos en grupo, sino la exposición de los mismos al resto del estudiantado. Resultados previstos en la materia: Redactar textos con la estructura idónea a los objetivos de comunicación. Presentar el texto a un público con las estrategias y los medios idóneos. Demostrar capacidades de comunicación y trabajo en equipo.	15	B1 D5 B6 D7

Examen de preguntas objetivas	Pruebas que evalúan el conocimiento que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...). Son preguntas relacionadas que materia que se imparte en las sesiones magistrales. Se realizarán a través de la plataforma Moovi. Te plantean un total de tres pruebas. Resultados previstos en la materia: Conocer los principales procesos de fabricación de materiales plásticos de interés industrial. Conocer la relación entre la estructura de los materiales compuestos de base polimérica y las prestación que ofrecen. Conocer las distintas alternativas de reciclaje de materiales plásticos y elastoméricos, y evaluar el más indicado en cada situación.	30	B1 B2 B6 B7 B8	C37 C41	D1 D3 D5 D7 D8 D10 D13
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	El alumnado realizará una memoria de forma individualizada después de cada práctica en el laboratorio. Resultados previstos de la materia: Conocer la relación entre la estructura de los materiales compuestos de base polimérica y las prestaciones que ofrecen. Conocer las distintas alternativas de reciclado de materiales plásticos y elastoméricos, y evaluar el más indicado en cada situación. Demostrar capacidades de comunicación y trabajo en equipo.	25	B1 B2 B6 B7 B8	C37 C41	D1 D4 D5 D7 D8 D10 D13

## Otros comentarios sobre la Evaluación

### Consideraciones evaluación continua primera oportunidad

La evaluación continua se realizará durante el período de impartición de la materia, según los criterios establecidos en el apartado anterior.

### Consideraciones evaluación global (primera y segunda oportunidad)

Aquel alumnado que renuncie a la evaluación continua podrá obtener 100% de la calificación en un examen escrito a realizar en la fecha fijada por el Centro.

Calendario de exámenes. Verificar/consultar de forma actualizada en la página web del centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

Strong, A. Brent, **Plastics. Materials and Processing**, 0131145584, 3rd edition, Pearson, 2005

Manas Chanda, Salil K. Roy, **Plastics Technology Handbook**, 9780429124020, 4th ed., CRC Press, 2006

### Bibliografía Complementaria

Hans-Georg Elias, **An Introduction to Plastics**, 3527296026, 2nd Ed., Wiley-VCH, 2003

Cheremisinoff, Nicholas P. ; Cheremisinoff, Paul N., **Handbook of Applied Polymer Processing Technology**, B00PVVRD2G, 1st Ed., Marcel Dekker Inc, 1996

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Tratamiento de superficies y soldadura/V09G311V01405

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V09G311V01102

Física: Física II/V09G311V01107

Química/V09G311V01105

Mecánica de fluidos/V09G311V01204

Tecnología de los materiales/V09G311V01202