



DATOS IDENTIFICATIVOS

Enxeñaría de superficies para aplicacións biomédicas

Materia	Enxeñaría de superficies para aplicacións biomédicas			
Código	V04M192V01205			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Biomédica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Cristóbal Ortega, María Julia			
Profesorado	Cristóbal Ortega, María Julia			
Correo-e	mortega@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O obxectivo desta materia é coñecer os principios da enxeñaría de superficies para aplicacións biomédicas.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
B4	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar te transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría biomédica
B6	Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer os principios da enxeñaría de superficies para aplicacións biomédicas	A1
Coñecemento avanzado das diversas técnicas que posibilitan a modificación da superficie dos distintos *biomateriales para lograr un adecuado control sobre o seu comportamento	A1
Aplicar os coñecementos sobre enxeñaría de superficies para aplicacións biomédicas	A3 A4 B4 B6
Revisar as principais técnicas empregadas na actualidade para caracterizar ditas superficies desde o punto de vista químico, e *microestructural que permiten obter información da modificación realizada e analizar o seu efecto no comportamento do *biomaterial	A1 A3 B6

Contidos

Tema

1. Introducción á Enxeñaría de Superficies para aplicacións biomédicas	1.1 Importancia da superficie: propiedades superficiais 1.2 Tipos de *biomateriales: Interacción de co medio biolóxico 1.3 Concepto de Enxeñaría de Superficies
2.- Técnicas avanzadas de modificación superficial	2.1 Métodos de *texturización 2.2 Métodos físico e químicos de *funcionalización de superficies 2.3 Implantación *iónica 2.4 *Oxidación *electrolítica 2.5 Proxección térmica 2.6 *PVD e *CVD 2.7 Técnicas *electroquímicas e *electroforéticas 2.8 *Recubrimientos por Sol-xel
3.- Técnicas de *caracterización da superficie	3.1 *SEM/*EDS 3.2 *TEM/*EBSD/*FIB 3.3 *SIMS 3.4 *AFM 3.5 *XRD 3.6 Técnicas de análise térmica (*TG, *DSC e *ATD) 3.7 Medidas de ángulo de contacto

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20	35.5	55.5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Traballo tutelado	2	20	22
Seminario	3	5	8
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Práctica de laboratorio	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio que o/a estudante ten que desenvolver
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno/a debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, *etc).
Traballo tutelado	O/A estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. O traballo é presentado ao final do cuadrimestre diante do resto de alumnos.
Seminario	Actividade enfocada ao traballo sobre un tema específico, que permite profundar ou complementar os contidos da materia. Pódense empregar como complemento das clases teóricas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	O profesor, no horario de *tutorías, resolverá as dúbidas que poida ter o alumno.
Lección maxistral	O profesor, durante o desenvolvemento das clases teóricas, resolverá as dúbidas que poida ter o alumno.
Seminario	O profesor, durante a impartición do seminario, resolverá as dúbidas que poida ter o alumno.
Prácticas de laboratorio	O profesor, durante o desenvolvemento da clase prácticas de laboratorio, resolverá as dúbidas que poida ter o alumno.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Traballo tutelado	O alumno realizará de maneira individualizada dous traballos tutelados ao longo do curso. Un relacionado coas Técnicas de *Caracterización Superficial, e outro relacionado coas Técnicas de Modificación Superficial. Ambos os traballos avalíanse polos informes presentados, e a exposición en clase do traballo realizado. Cada un dos traballos representa o 35% da nota global da materia.	70	A1 A3 A4	B4 B6
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase mediante unha proba escrita na que se formulen problemas e/ou exercicios relacionados cos contidos da materia	10	A1 A3 A4	B4 B6
Práctica de laboratorio	Avaliarase segundo os criterios de asistencia, grao de participación e informes de desenvolvemento de prácticas ou de visitas a empresas (individuais ou por grupos)	20	A1 A3 A4	B4 B6

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación global: nas dúas edicións oficiais a renuncia á avaliación continua e elección do sistema de avaliación global realizarase seguindo o procedemento e o prazo establecido polo centro. Constará dun único exame escrito que terá un peso do 100% da nota e avaliaranse todos os contidos teóricos e prácticos da materia.

1º EDICIÓN DA ACTA: Modalidade de Avaliación Continua. Constará de distintas probas realizadas durante a impartición da materia e unha proba final na data oficial previamente fixada polo centro. A nota obtida será a correspondente á suma das puntuacións obtidas nas diversas probas.

2º EDICIÓN DA ACTA: Modalidade de Avaliación Global. Realizarase ; unha proba final na data oficial previamente fixada polo centro que abarcará a totalidade dos contidos teóricos e prácticos que suporá o 100% da nota.

Convocatoria Extraordinaria: realizarase na data previamente fixada polo centro. Considerarase o sistema de avaliación global e o exame escrito abarcará a totalidade dos contidos teóricos e prácticos que suporá o 100% da nota.

Comportamento ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado, atendendo especialmente ao indicado nos Artigos 39, 40, 41 e 42 do Regulamento sobre a avaliación, a cualificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do *estudiantado da *Universidade de Vigo (aprobado no claustro do 18 de abril de 2023)

AVISO: En caso de discrepancias entre as distintas versións da guía prevalecerá o indicado na versión en castelán

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

M Jaffe, W. Hammond, P Tolias, T Arinzeh (Editores), **Characterization of Biomaterials**, 1, ELSEVIER, 2012

Bandyopadhyay, Amit; Bose, Susmita, **Characterization of Biomaterials**, 1, ELSEVIER, 2013

Saber Amin Yavari (Editor), **Surface Engineering of Biomaterials**, 1, Mdpi AG, 2020

Bibliografía Complementaria

Saber Amin Yavari, **Surface Engineering of Biomaterials**, Coatings, 2020

D. A. Skoog, F. J. Holler, S.R. Crouch, **Principios del análisis instrumental**, 978-607-526-664-0, 7, Cengage Learning, 2018

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Técnicas avanzadas no invasivas en enxeñaría biomédica: Aplicación do láser en medicina/V04M192V01208