



Guía Docente						
Datos Identificativos				2019/20		
Asignatura (*)	Materiais Moleculares		Código	610509123		
Titulación						
Descriptores						
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos		
Mestrado Oficial	Anual	Primeiro	Optativa	3		
Idioma	CastelánGalego					
Modalidade docente	Presencial					
Prerrequisitos						
Departamento	Departamento profesorado másterQuímica					
Coordinación	Pazos Chantrero, Elena	Correo electrónico	elena.pazos@udc.es			
Profesorado	Guitian Rivera, Enrique Jimenez Gonzalez, Carlos Pazos Chantrero, Elena Peña Gil, Diego	Correo electrónico	carlos.jimenez@udc.es elena.pazos@udc.es			
Web	www.usc.es/gl/centros/quimica/curso/master.html					
Descripción xeral	A materia completa o módulo de formación Nanoquímica e novos materiais dende o punto de vista molecular. Ademais proporciona panorámicas das aplicacions mais importantes destes materiais					

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título	
O alumnado comprenderá como as propiedades moleculares e as interaccións supramoleculares determinan as propiedades dos materiais moleculares.	AM1 AM3 AM4	BM1 BM4 BM5 BM7 BM10 BM11 BM12
O alumnado coñecerá os principais tipos de materiais moleculares (cristais líquidos, semiconductores, etc), así como as súas características.	AM1 AM3 AM4	BM1 BM4 BM5 BM7 BM10 BM11 BM12
O alumnado coñecerá as técnicas utilizadas para o estudo dos materiais moleculares (microscopía óptica de polarización, calorimetría diferencial de barrido, etc).	AM4	BM1 BM5 BM7 BM10 BM11 BM12



O alumnado terá unha visión xeral das aplicacións mais importantes dos materiais moleculares, tales como pantallas, transistores de efecto campo (FETs), diodos emisores de luz (LEDs), célas solares, sensores e máquinas moleculares	AM1 AM3 AM4	BM1 BM4 BM5 BM7 BM10 BM11	CM4
O alumnado coñecerá as principais características específicas dos materiais moleculares	AM1 AM3 AM4	BM1 BM4 BM5 BM7 BM10 BM12	

Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA 1. Materiais moleculares: conceptos básicos	Conceptos básicos
TEMA 2. Estruturas moleculares dos principais materiais moleculares	Polímeros conxugados: poliacetilenos, polifenilenvinilenos, politiofenos --estrutura, propiedades e sínteses Compostos policíclicos aromáticos: -bidimensionais: acenos, rilenos, nanografenos, grafeno --estrutura, propiedades e sínteses -tridimensionais: fullerenos, nanotubos de carbono --estrutura, propiedades e sínteses Outros compostos: poliaminas, compostos heterocíclicos, complexos metálicos --estrutura, propiedades e sínteses
TEMA 3. Tipos de materiais moleculares: cristais líquidos, semiconductores, materiais optoelectrónicos, imáns moleculares	Cristais líquidos: -conceptos básicos -clasificación: calamíticos, discóticos -métodos de caracterización: microscopía óptica de polarización, DSC, Raios X -estruturas representativas -propiedades ópticas e eléctricas, interacción con superficies Semiconductores e electrónica molecular: -conceptos básicos (condutividade intrínseca e doping, modelos de bandas e hopping, polaróns e solitonos) -métodos de caracterización -estruturas representativas Materiais optoelectrónicos: -conceptos básicos (excitóns, puntos cuánticos) -estruturas representativas Imáns moleculares
TEMA 4. Dispositivos e aplicacións	Displays e pantallas de cristal líquido. Xanelas intelixentes. Transistores de efecto de campo (FETs) Diodos emisores de luz (LEDs): -iluminación -pantallas Células solares Engrenaxes e máquinas moleculares Sensores



Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	B1 B4 B5 C3 C4	12	34	46
Seminario	B4 B7 B10 B11 B12	7	7	14
Presentación oral	B4 B7 B10 B11 B12 C1	2	9	11
Proba mixta	A1 A4 A3 B1 B4 B5	2	0	2
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	Clases presenciais teóricas. Clases expositivas (utilización de lousa, computador, canón), complementadas coas ferramentas propias da docencia virtual.
Seminario	- Seminarios realizados con profesorado propio do Máster, ou con profesionais invitados da empresa, a administración ou doutras universidades. Sesións interactivas relacionadas coas distintas materias con debates e intercambio de opinións cos estudiantes. - Resolución de exercicios prácticos (problemas, interpretación e procesamento da información, evaluación de publicacións científicas, etc.).
Presentación oral	Realizarase a exposición oral, de forma individual, sobre un tema relacionado cos contidos teóricos da materia
Proba mixta	Prógrámase un exame final, que permitirá avaliar obxectivamente o grao de asimilación e a capacidade de aplicación dos contidos da materia por parte do alumno

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descripción
Seminario	A metodoloxía de ensino proposta baséase no traballo do estudiantado, que se converte así no protagonista principal do proceso ensino-aprendizaxe. Para que o estudiantado obteña un rendemento óptimo do seu esforzo é capital que exista unha interacción contínua e estreita alumnado-profesorado, de maneira que o último poida guiar ao primeiro neste proceso. Esta interacción darase de maneira especial nos obradoiros e sesións de resolución de problemas. A través da interacción alumnado-profesorado, así como das diferentes actividades de avaliação, determinarase ata que punto o alumnado acadou os obxectivos competenciais establecidos en cada unidade temática, e decidirá o alumnado que precisa atención personalizada a través de titorías individualizadas. Polo tanto, periódicamente o profesorado poderá convocar aos alumnos a titorías, que se celebrarán nos horarios más axeitados para cada estudiante, coa intención de que reciban a necesaria orientación. Con independencia das titorías propostas polo profesorado, o estudiantado pode acudir a titoría, a petición propia, cantas veces o deseñe, e no horario que lle resulte máis adecuado.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
Proba mixta	A1 A4 A3 B1 B4 B5	Co propósito de avaliar a adquisición de coñecementos e competencias realizarase unha proba final (de acordo co calendario establecido no Centro). Nesta proba exponeranse problemas e cuestións relativas aos contidos da materia, análogos aos realizados durante as sesións presenciais durante o curso	60
Sesión maxistral	B1 B4 B5 C3 C4	Será avaliada a participación do alumno nas sesións expositivas, a través de preguntas formuladas polo profesor ou a través do debate cos compañeiros.	10



Presentación oral	B4 B7 B10 B11 B12 C1	O alumno presentará de forma oral, ao longo do desenrollo da materia, un ou varios dos resultados obtidos dentro das actividade plantexadas nos seminarios	10
Seminario	B4 B7 B10 B11 B12	Dentro dos seminarios realizaranse unha serie de actividades evaluables: Resolución de problemas e casos prácticos (10%) Realización de traballos e informes escritos (10%)	20

Observacións avaliación

O estudiante debe repasar os conceptos teóricos introducidos nos distintos temas utilizando o material de apoio aportado polo profesorado e a bibliografía recomendada para cada tema. Aqueles estudiantes que atopen dificultades importantes á hora de traballar as actividades propostas deben consultar ao profesor, co obxectivo de que este poida analizar o problema e axudar a resolver estas dificultades.

A asistencia a todas as actividades availables é necesaria para superar a materia. As faltas asociadas a algunha das actividades presenciais (seminarios, presentacións orais, seminarios) deberán ser xustificadas documentalmente, aceptándose so razóns contempladas na normativa universitaria vixente. Para aprobar a materia será preciso obter unha nota media igual ou superior a 5 sobre 10. Os alumnos que participen nun número de actividades availables non superior ao 15% obterán a cualificación de Non Presentado.

No que respecta á segunda oportunidade de avaliación, a cualificación da proba mixta de xullo substituirá á obtida na proba mixta de xuño. A cualificación correspondente ás demais actividades availables poderase conservar na oportunidade de xullo ou, de maneira alternativa, como parte final da proba de xullo, os alumnos poderán realizar un exercicio available, con actividades análogas ás desenvolvidas nos seminarios durante o curso. Os alumnos avaliados na segunda oportunidade só poderán optar á Matrícula de Honra se o número máximo destas para o correspondente curso non se cubriu na súa totalidade na primeira oportunidade.

Polo que se refire aos sucesivos cursos académicos, o proceso de ensino-aprendizaxe, incluída a avaliación, refírese a un curso académico, e por tanto volvería comezar cun novo curso, incluídas todas as actividades e procedementos de avaliación que sexan programadas para o devandito curso.

Fontes de información

Bibliografía básica	Básica (manuais de referencia).? Molecular Electronics: From Principles to Practice. M. C. Petty, John Wiley & Sons, 2007Complementaria.? Dekker Encyclopedia of Nanoscience and Nanotechnology. J. A. Schwarz, C. I. Contescu, Karol Putyera (eds.). New York: Marcel Dekker, 2004? Handbook of Conducting Polymers. T. A. Skotheim, J. R. Reynolds (eds), 3rd ed., Boca Raton: CRC Press, 2007.? http://61.188.205.38:8081/hxgcx/polymer/UploadFiles/swf/???/Handbook%20of%20Conducting%20Polymers,%20Third%20Edition%20-%20Volume%20Set.pdf ? Organic Optoelectronic Materials. Y. Li (ed), Springer, 2015? Organic Photovoltaics: Materials, Device Physics, and Manufacturing Technologies. C. Brabec, U. Scherf, V. Dyakonov, (eds), 2nd ed., Weinheim: Wiley-VCH, 2014? Organic Photovoltaics: Mechanism, Materials, And Devices. S.-S. Sun, N. S. Sariciftci, (eds.) Boca Raton: Taylor & Francis, cop. 2005? Light-Emitting Diodes. E. F. Schubert, Cambridge: Cambridge University Press, 2003? Chemical Sensors and Biosensors: Fundamentals and Applications. F.-G. B?nic?. Chichester: John Wiley, 2012? Introduction to Liquid Crystals Chemistry and Physics. P. J. Collings, London: Taylor & Francis, 2001? Liquid Crystals: Experimental Study of Physical Properties and Phase Transitions. S. Kumar, Cambridge: Cambridge University Press, 2001? Liquid Crystals. S. Chandrasekhar, Cambridge: Cambridge University Press, 1992
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Técnicas Avanzadas de Caracterización de Materiais/610509121

Propiedades de Materiais/610509122

Materias que continúan o temario

Observacións



É obligatorio ter cursado con anterioridade as materias do módulo de Formación Obligatoria Avanzada e é recomendable cursar as restantes materias do módulo de Nanoquímica e Novos Materiais

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías