



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|---------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | 2021/22 | |
| Asignatura (*) | Técnicas Atómicas Avanzadas e Sensores | Código | 610509127 | |
| Titulación | | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 1º cuatrimestre | Primeiro | Optativa | 3 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Departamento profesorado másterQuímica | | | |
| Coordinación | Moreda Piñeiro, Jorge | Correo electrónico | jorge.moreda@udc.es | |
| Profesorado | Moreda Piñeiro, Jorge | Correo electrónico | jorge.moreda@udc.es | |
| Web | master-universitario-investigacion-quimica-quimica-industrial/20202021/tecnicas-atomicas-avanzadas-sensores-17772-17018-3-98955 | | | |
| Descrición xeral | Nesta asignatura abordase os seguintes obxetivos: 1. Adquisición completa das diferentes técnicas espectroscópicas avanzadas atómicas, tanto en aspectos teóricos como na súa aplicación práctica. 2. Adquisición completa das diferentes técnicas híbridas empregadas en metalómica e metaloproteómica, tanto en aspectos teóricos como na súa aplicación. 3. Adquisición completa dos distintos tipos de sensores ópticos, electroquímicos, térmicos e de masa, aspectos teóricos e exemplos de aplicación | | | |



| | |
|-----------------------------|--|
| Plan de continxencia | <p>Metodoloxía:</p> <p>Debido á incerteza xerada pola crise sanitaria de COVID 19, propóñense tres posibles escenarios docentes para o curso 2020/2021:</p> <p>ESCENARIO 1: normalidade adaptada</p> <p>O ensino será presencial, salvo algunha titoría que se podería facer practicamente.</p> <p>A entrega de informes, traballos e exercicios por parte do alumno será presencial e en formato papel, e nalgúns casos como material dixital e entrega non presencial (aula virtual, correo web, etc.).</p> <p>ESCENARIO 2: distanciamento (restrición parcial á presencialidade)</p> <p>Combinaranse docencia presencial e non presencial, no segundo caso preferiblemente empregando soporte dixital como a plataforma de equipos de Microsoft ou outros equivalentes, así como a aula virtual, combinando mecanismos sincrónicos e asíncronos.</p> <p>A presentación e entrega de informes, traballos e exercicios por parte do alumno faranse preferentemente dixitalmente e non de xeito persoal (aula virtual, correo web, etc.).</p> <p>ESCENARIO 3: peche das instalacións</p> <p>Os estudantes recibirán toda a docencia por medios telemáticos, combinando mecanismos sincrónicos e asíncronos, principalmente usando a plataforma de equipos Microsoft e o campus virtual da USC e, polo tanto, en ningún momento accederán ao profesorado. As prácticas de laboratorio substituiranse por actividades alternativas non presenciais incluíndo vídeos ou demostracións destes, exemplos, resolución de casos mediante datos simulados, etc.</p> <p>A entrega de traballos e probas non será presencial nin en formato papel, senón que se realizará por medios telemáticos dixitais.</p> <p>Avaliación:</p> <p>Dependendo da evolución da crise sanitaria de COVID 19, diferencianse 3 escenarios</p> <p>ESCENARIO 1: normalidade adaptada</p> <p>A avaliación constará de dúas partes:</p> <p>a) Avaliación continua cun peso do 40%, correspondente a seminarios, titorías, exercicios entregados ao profesor.</p> <p>b) Exame final da materia: 60%</p> <p>O exame final será presencial.</p> <p>ESCENARIO 2: distanciamento (restrición parcial á presencialidade)</p> <p>A avaliación realizarase como no escenario 1.</p> <p>O exame final será preferentemente non presencial</p> <p>ESCENARIO 3: peche das instalacións</p> <p>A avaliación realizarase como nos escenarios 1 e 2, agás que o exame final non será necesariamente presencial.</p> <p>En calquera dos tres escenarios, no caso de non superar a avaliación continua, realizarase un exame final cun peso do 100%.</p> <p>A segunda oportunidade, en calquera dos 3 escenarios, consistirá en facer un exame final cun peso do 100% (presencial no caso do escenario 1, non presencial en 3, e preferentemente non presencial en 2).</p> |
|-----------------------------|--|

Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título |
|--------|-------------------------------------|
|--------|-------------------------------------|

Resultados da aprendizaxe



| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------|-----|
| | AM2 | BM2 | CM3 |
| Adquisición completa sobre as diferentes técnicas espectroscópicas atómicas avanzadas tanto nos aspectos teóricos como na súa aplicación práctica | AM7 AM9 | BM5 BM7 | |
| Adquisición completa sobre as diferentes técnicas híbridas utilizadas en metalómica e metaloproteómica, tanto nos aspectos teóricos como na súa aplicación | AM2 AM7 AM9 | BM2 BM4 BM5 BM7 | CM1 |
| Adquisición completa sobre os diferentes tipos de sensores ópticos, electroquímicos, térmicos e máxicos, aspectos teóricos e exemplos de aplicación | AM2 AM3 AM6 AM7 AM9 | BM2 BM4 BM9 BM10 | CM4 |

| Contidos | |
|--|---|
| Temas | Subtemas |
| TEMA 1. TÉCNICAS ATÓMICAS AVANZADAS | (1) Espectrometría de absorción atómica con atomización electrotérmicas. (2) Espectrometría de absorción atómica con fonte continua. (3) Espectrometría de emisión óptica con plasma acoplado por inducción. (4) Espectrometría de masas con plasma acoplado por inducción. (5) Espectrometría de fluorescencia atómica. (6) Espectrometría de fluorescencia de raios X |
| TEMA 2. TÉCNICAS ALTERNATIVAS DE INTRODUCCIÓN DE MOSTRA | (1) Introducción de mostras sólidas I: muestreo de sólidos. (2) Introducción de mostras sólidas II: muestreo de suspensions. (3) Introducción de vapor: técnicas de xeneración de vapor (vapor frío e hidruros covalentes). (4) Outras técnicas de introducción de mostra (Ablación Láser) |
| TEMA 3. TÉCNICAS HÍBRIDAS NO ANÁLISIS DE COMPOSTOS ORGANOMETÁLICOS Y METALOPROTEÍNAS (METALÓMICA E METALOPROTEÓMICA) | (1) Acoplamiento da cromatografía líquida coa espectrometría de emisión óptica con plasma acoplado por inducción. (2) Acoplamiento da cromatografía líquida coa espectrometría de masas con plasma acoplado por inducción. (3) Acoplamiento da cromatografía líquida coa espectrometría de fluorescencia atómica. (4) Acoplamiento da cromatografía de gases coa espectrometría de masas con plasma acoplado por inducción. (5) Acoplamiento da electroforesis capilar coa espectrometría de masas con plasma acoplado por inducción. (6) Acoplamiento do fraccionamiento en campo de fluxo coa espectrometría de masas con plasma acoplado por inducción |
| TEMA 4. SENSORES | (1) Concepto de sensor. (2) Tipos de sensores. (3) Sensores electroquímicos. (4) Sensores ópticos. (5) Sensores de gases. (6) Sensores remotos |

| Planificación | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Seminario | A2 B2 B4 B9 B10 C4 | 7 | 14 | 21 |
| Traballos tutelados | A2 A3 A9 B2 B4 B5 B7 B9 B10 C1 C3 | 2 | 8 | 10 |
| Proba obxectiva | A2 A3 A6 A7 | 2 | 0 | 2 |
| Sesión maxistral | A2 A3 A7 | 12 | 30 | 42 |
| Atención personalizada | | 0 | 0 | 0 |

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



Metodoloxías

| Metodoloxías | Descrición |
|---------------------|---|
| Seminario | Seminarios realizados co profesorado propio do Máster, e con profesionais invitados da empresa, da administración e de outras universidades Sesions interactivas relacionadas coas distintas materias con debates e intercambio de opinións cos alumnos Resolución de exercicios prácticos (problemas, cuestións tipo test, interpretación e procesamento da información, avaliación de publicacións científicas, etc.) |
| Traballos tutelados | Estudio persoal baseado en diferentes fontes de información Exposición oral de traballos, informes, etc., incluíndo debate cos profesores e os alumnos |
| Proba obxectiva | Realización de las diferentes probas para la verificación da obtención tanto de coñecimentos teóricos como prácticos e a adquisición de habilidades y actitudes |
| Sesión maxistral | Clases presenciais teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas cas ferramentas propias da docencia virtual |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--|--|
| Sesión maxistral Seminario Traballos tutelados | Os traballos tutelados e seminarios para a resolución de problemas realizaranse baixo a supervisión do profesor, o cal resolverá dúbidas, organizará a búsqueda bibliográfica, etc. Para elo realizaranse Tutorías nas que se resolverán dúbidas e se revisará o traballo realizado, etc. |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|---------------------|-----------------------------------|--|---------------|
| Seminario | A2 B2 B4 B9 B10 C4 | Os seminarios avaliaranse mediante a avaliación continua do traballo do alumno e a resolución individual de problemas e casos | 15 |
| Traballos tutelados | A2 A3 A9 B2 B4 B5 B7 B9 B10 C1 C3 | Os Traballos Tutelados implican a realización dunha memoria e unha exposición a partir do tema entregado polo profesor | 10 |
| Proba obxectiva | A2 A3 A6 A7 | Os contidos teóricos da asignatura serán avaliados mediante un exame que poderá incluír preguntas tipo test (selección múltiple), preguntas curtas e de resposta razoada | 75 |

Observacións avaliación



-O alumno debe repasar os conceptos teóricos introducidos nos distintos temas, utilizando o manual de referencia e os resúmenes. O grado de acerto na resolución dos exercicios propostos proporciona unha medida da preparación do alumno para afrontar o examen final da asignatura. Aqueles alumnos que encontren dificultades importantes a hora de traballar nas actividades propostas deben acudir as horas de tutoría do profesor, co obxectivo de que éste poida analizar o problema e ayudar a resolver ditas dificultades.

-Sistema de avaliación de competencias: Exame final: CB7; CB9; CB10; Resolución de problemas e casos prácticos: CG2; CG4; CG5; Realización de traballos e informes escritos: CG2; CG4; CG5; Exposición oral (traballos, informes, problemase casos prácticos: CG2; CT1; CT3; CT4; Avaliación continua do alumno mediante preguntas e preguntas orais durante o curso:CB7; CB9; CT1

-Indicación referida ao plaxio e ao uso inadecuado das tecnoloxías no desenvolvemento de tarefas ou probas: "En casos de realización fraudulenta de exercicios ou probas, o disposto no Regulamento para a avaliación do rendemento académico dos estudantes e a revisión de valoracións "

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Skoog, Holler, Nieman (2008). Principios de Análisis Instrumental. Ed. Thomsom-Paraninfo - R. Keller, J. M. Mermet, M. Otto, H. M. Widmer, (2004). Analytical Chemistry, . Ed. Wiley - C. Cámara, C. Pérez-Conde (2011). Análisis Químico de Trazas. Ed. Síntesis - B. Welz, M. Sperling (1999). Atomic Absorption Spectrometry. Ed. Wiley - B. Welz, H. Becker-Ross, S. Florek, U. Heitmann (2004). High Resolution Continuum Source AAS. Ed. Wiley - J. D?dina, D. L. Tsalev (1995). Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometry. Ed. Wiley - R. Cornelis (2003). Handbook of Elemental Speciation I/II. Ed. Wiley - C. Pérez Conde (1996). Sensores Ópticos. Universidad de Valencia - S. Alegret, M. del Valle, A. Merkoçi (2004). Sensores electroquímicos. Universidad Autónoma de Barcelona |
| Bibliografía complementaria | |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións



Recomendacións para a avaliación O alumno debe revisar os conceptos teóricos introducidos nos distintos temas, utilizando o manual de referencia e os resumos. O grao de éxito na resolución dos exercicios propostos proporciona unha medida da preparación do alumno para afrontar o exame final da materia. Aqueles estudantes que teñan dificultades importantes cando traballan nas actividades propostas deben asistir ás horas de titoría do profesor, para que o profesor poida analizar o problema e axudar a resolver esas dificultades. É moi importante, á hora de preparar o exame, resolver algúns dos exercicios que aparecen ao final de cada un dos capítulos do manual de referencia.

Recomendacións para a recuperación O profesor analizará con aqueles alumnos que non superen con éxito o proceso de avaliación e, se así o desexan, as dificultades atopadas para aprender os contidos da materia. Tamén lles proporcionará material adicional (preguntas, exercicios, exames, etc.) para reforzar a aprendizaxe da materia? É moi recomendable asistir ás clases da exposición dende o primeiro día, xa que os distintos temas do programa están ligados entre si.? É importante manter o estudo "actualizado".? Despois de ler un tema, é útil resumir os puntos importantes, identificando as cuestións básicas a recordar e asegurándose de coñecer tanto o seu significado como as condicións nas que se poden aplicar.

(*)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