



Año académico	2012-13
Asignatura	10147 - Caracterización de superficies sólidas con métodos espectroscópicos v. i c.
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

Identificación de la asignatura

Asignatura	10147 - Caracterización de superficies sólidas con métodos espectroscópicos v. i c.
Créditos	1.28 presenciales (32 horas) 3.72 no presenciales (93 horas) 5 totales (125 horas).
Grupo	Grupo 1, 2S(Campus Extens)
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Profesores	Horario de atención al alumnado					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Carlos Otero Areán co.arean@uib.es						No hay sesiones definidas

Titulaciones donde se imparte la asignatura

Titulación	Carácter	Curso	Estudios
Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Química	Posgrado		Posgrado
Máster Universitario en Física	Posgrado		Posgrado

Contextualización

Introducción a la espectroscopía vibracional de especies adsorbidas. Microcalorimetría de adsorción. Aplicación conjunta de técnicas espectroscópicas y microcalorimétricas en la caracterización de sólidos activos. Identificación de centros catalíticos.

Requisitos

Recomendables

Los estudiantes de esta asignatura deben tener los conocimientos previos correspondientes bien a la Licenciatura (Grado) en Química o a la Licenciatura (Grado) en Física.

Competencias





Año académico	2012-13
Asignatura	10147 - Caracterización de superficies sólidas con métodos espectroscópicos v. i c.
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

La asignatura está específicamente orientada a desarrollar en los estudiantes el conocimiento, y la capacidad de comprensión, del uso de diferentes técnicas espectroscópicas y de la microcalorimetría en la caracterización de sólidos activos.

Se trabajarán y evaluarán las competencias siguientes:

Específicas

1. Tener una visión de conjunto de diferentes técnicas espectroscópicas y calorimétricas aplicables al estudio de la superficie de sólidos activos..
2. Capacidad de comprensión de los principios teóricos pertinentes y de su aplicación..
3. Manejo de las técnicas instrumentales espectroscópicas y calorimétricas aplicables al estudio de la superficie de sólidos activos..
4. Capacidad para interpretar y discutir adecuadamente los resultados obtenidos..
5. Capacidad para iniciar investigaciones en el estudio de superficies mediante técnicas espectroscópicas y calorimétricas..

Genéricas

1. Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica..
2. Capacidad para analizar información y sintetizar conceptos..
3. Capacidad de comunicación interpersonal y trabajo en grupo..
4. Capacidad para trabajar de forma autónoma y capacidad para planificar y administrar el tiempo..

Contenidos

Contenidos temáticos

A. Sistemas Óxido

1. El espectro vibracional de un óxido metálico y de sus componentes superficiales.
2. Aspectos de la espectroscopía vibracional de las funciones superficiales: su dependencia con las variables químico-físicas.
3. El uso para el estudio de propiedades superficiales de moléculas señal adsorbidas.
4. Cómo tener información cuantitativa de especies adsorbidas a partir de espectros vibracionales.
5. Aspectos termodinámicos de los fenómenos de superficie.
6. Determinaciones calorimétricas y no calorimétricas de los calores de adsorción.
7. El uso combinado de la espectroscopía FTIR y de datos microcalorimétricos.

B. Métodos Experimentales

1. El uso combinado de la espectroscopía FTIR y de datos microcalorimétricos.

Metodología docente

Actividades de trabajo presencial





Año académico	2012-13
Asignatura	10147 - Caracterización de superficies sólidas con métodos espectroscópicos v. i c.
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
Clases teóricas	Clases teóricas	Grupo grande (G)	Asistencia a clases presenciales teóricas
Clases prácticas	Clases prácticas	Grupo mediano (M)	Asistencia a clases presenciales prácticas
Tutorías ECTS	Tutorías individuales	Grupo pequeño (P)	Asistencia a tutorías individuales

Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio/preparación de clases prácticas	Estudio/preparación de clases prácticas
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio/preparación de clases teóricas/problemas/seminarios	Estudio/preparación de clases teóricas/problemas/seminarios
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación y realización de un trabajo final	Preparación y realización de un trabajo final

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud del alumnado y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Estimación del volumen de trabajo

La dedicación horaria a cada una de las modalidades de trabajo presencial y no presencial se presenta en la tabla siguiente:

Modalidad	Nombre	Horas	ECTS	%
Actividades de trabajo presencial		32	1.28	25.6
Clases teóricas	Clases teóricas	18	0.72	14.4
Clases prácticas	Clases prácticas	12	0.48	9.6
Tutorías ECTS	Tutorías individuales	2	0.08	1.6
Actividades de trabajo no presencial		93	3.72	74.4
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio/preparación de clases prácticas	18	0.72	14.4
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio/preparación de clases teóricas/problemas/seminarios	30	1.2	24
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación y realización de un trabajo final	45	1.8	36
Total		125	5	100





Año académico	2012-13
Asignatura	10147 - Caracterización de superficies sólidas con métodos espectroscópicos v. i c.
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Clases teóricas

Modalidad	Clases teóricas
Técnica	Pruebas orales (No recuperable)
Descripción	Asistencia a clases presenciales teóricas
Criterios de evaluación	Evaluación continua, a través de las actividades de discusión científica que se fomentarán durante el curso

Porcentaje de la calificación final: 25% para el itinerario A

Clases prácticas

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Pruebas orales (No recuperable)
Descripción	Asistencia a clases presenciales prácticas
Criterios de evaluación	Capacidad de interpretación y discusión de los resultados experimentales obtenidos

Porcentaje de la calificación final: 25% para el itinerario A

Preparación y realización de un trabajo final

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Trabajos y proyectos (Recuperable)
Descripción	Preparación y realización de un trabajo final
Criterios de evaluación	Trabajo final

Porcentaje de la calificación final: 50% para el itinerario A

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

L. H. Little, Infrared Spectra of Adsorbed Species, Academic Press, London, 1966.

M. D. Fayer (Ed.), Ultrafast Infrared and Raman Spectroscopy, Marcel Dekker, N. Y., 2001.

Bibliografía complementaria

S. Bordiga, C. Lamberti, G. Turnes Palomino, F. Geobaldo, D. Arduino, A. Zecchina, Nitrosylic complexes in Ag(I)-ZSM-5: A comparison with Cu(I)-ZSM-5; Microporous Mesoporous Mater., 30 (1999) 129-135.





Año académico	2012-13
Asignatura	10147 - Caracterización de superficies sólidas con métodos espectroscópicos v. i c.
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

V. Bolis, S. Bordiga, G. Turnes Palomino, A. Zecchina, C. Lamberti, Calorimetric and spectroscopic study of the coordinative unsaturation of copper(I) and silver(I) cations in ZSM-5 zeolite - Room temperature adsorption of NH₃; *Thermochim. Acta*, 379 (2001) 131-145.

C. Morterra, G. Cerrato, V. Bolis, S. Di Ciero, M. Signoretto, On the strength of Lewis- and Brønsted-acid sites at the surface of sulfated zirconia catalysts; *J. Chem. Soc., Faraday Trans.*, 93 (1997) 1179-1184.

V. Bolis, G. Cerrato, G. Magnacca, C. Morterra, Surface acidity of metal oxides. Combined microcalorimetric and IR-spectroscopic studies of variously dehydrated systems; *Thermochim. Acta*, 312 (1998) 63-77.

B. Bonelli, B. Onida, B. Fubini, C. Otero Areán, E. Garrone, Vibrational and thermodynamic study of the adsorption of carbon dioxide on the zeolite Na-ZSM-5; *Langmuir*, 16 (2000) 4976.

Otros recursos

