GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (∾)

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 13/07/2020)
(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 16/07/2020)

MÓDULO	**MATERIA**	**CURSO**	**SEMESTRE**	**CRÉDITOS**	**TIPO**
Examen y diagnostico	Técnicas de diagnostico	3º	5º	6	Obligatoria

PROFESORES [1]	**DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS** (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
• **Eloísa Manzano Moreno. Profesora Titular de Universidad**	Dpto. Química Analítica Facultad de Ciencias (Bloque QII, planta 3º, despacho nº 13 Correo electrónico: emanzano@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS[1]
	http://quimicaanalitica.ugr.es/pages/fichas/eloisa_manzano_moreno

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	**OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR**
Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales	Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

- Tener cursadas las asignaturas Naturaleza de los Materiales I y II

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Conocimientos básicos necesarios para desarrollar el examen organoléptico y aplicar las técnicas de análisis químico en los Bienes Culturales.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- 2(CG) Facilitar la concienciación adecuada para la apreciación de la singularidad y fragilidad de las obras

[1] Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente
(∾) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!)

que configuran el Patrimonio.
- 5(CG) Dotar los fundamentos y recursos necesarios para colaborar con otras profesiones que trabajan con los bienes patrimoniales y con los profesionales del campo científico.
- 7(CG) Facilitar la comprensión y aplicación del vocabulario y los conceptos inherentes a la obra artística y su conservación para garantizar el correcto desenvolvimiento profesional
- 24(CE) Dotar de los recursos y capacidades necesarios para realizar el examen y diagnóstico de los Bienes Culturales.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer los instrumentos y métodos de examen de los Bienes Culturales.
- Conocer los principales métodos de análisis para la determinación del material compositivo, la técnica de ejecución y las alteraciones.
- Adquirir la capacidad de identificar, determinar la composición y de evaluar las condiciones de los Bienes Culturales.
- Comprender y aplicar los principios básicos de la metodología científica, la investigación de las fuentes, el análisis, la interpretación y la síntesis.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Materiales orgánicos artísticos naturales. Composición química. Clasificación de los métodos científicos de análisis aplicados al estudio de una obra de arte.
- Tema 2.- Introducción al análisis químico. Metodología analítica. Etapas del proceso analítico. Toma de muestra. Clasificación de los métodos de análisis. Microanálisis. Análisis químico clásico. Volumetrías.
- Tema 3.- Análisis químico instrumental. Clasificación. Calibración. Espectrometría UV-vis. Espectrometría IRTF. Reflectancia total atenuada (ATR). Espectrometría Raman. Fundamento básico. Propiedades e información que proporcionan dichas técnicas en el análisis de materiales artísticos. Ventajas e inconvenientes. Aplicación al análisis de pigmentos y medios aglutinantes orgánicos.
- Tema 4.- Técnicas cromatográficas. Clasificación: Cromatografía en capa fina. Cromatografía líquida. Cromatografía de gases. Acoplamiento cromatografía líquida-espectrometría de masas. Acoplamiento cromatografía de gases-espectrometría de masas. Fundamento básico. Propiedades e información que proporcionan dichas técnicas en el análisis de materiales artísticos. Ventajas e inconvenientes. Aplicación al análisis de aglutinantes pictóricos. Análisis y Caracterización.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios

• Análisis y caracterización de aglutinantes artísticos mediante técnicas cromatográficas. Estudio y discusión de casos reales.
• Análisis y caracterización de aglutinantes artísticos mediante Espectrometría Infrarroja y Espectrometría Raman). Estudio y discusión de casos reales.
• Sesiones dedicadas a la lectura reflexiva y crítica, exposición y debate de artículos científicos sobre el análisis de materiales orgánicos empleados como aglutinante de las pinturas. Se propondrá como actividades no presenciales analizar y discutir los datos proporcionados por distintas técnicas instrumentales en el análisis de materiales artísticos de diferente naturaleza (papel, piedra, pintura, metal, lienzo, ...)

Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Microanálisis cualitativo
- Práctica 2. Volumetría de precipitación. Análisis de cloruros procedentes de la desalación de una cerámica

arqueológica.
- Práctica 3. Ensayo de biomoléculas orgánicas (carbohidratos, lípidos y proteínas). Identificación y propiedades.
- Práctica 4. Análisis de un aglutinante en una muestra de pintura mediante espectrometría Infrarroja.
- Práctica 5. Análisis de pigmentos en una muestra artística mediante espectrometría Raman.
- Práctica 6. Separación de una mezcla de colorantes mediante Cromatografía en columna.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Gómez M.L., "La restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte", Cátedra, Instituto del Patrimonio Histórico Español, 2000.
- Moya, M. S. A., & de la Viña Ferrer, S. (2009). Fundamentos de química y física para la conservación y restauración. Síntesis.
- John S Mills and Raymond White. The Organic Chemistry of Museum Objects, 2ª ed. Butterwoth Heinemann, 1994 Analytical Techniques in Materials Conservation. Barbara H. Stuart. Ed John Wiley & Sons, 2007
- Macleod, I. (2008). Conservation Science: Heritage Materials-Edited by Eric May and Mark Jones.
- Doménech Carbó, M. T., Marco, Y., & Julia, D. (2006). Aproximación al análisis instrumental de pigmentos procedentes de obras de arte.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Skoog, West, Holler y Crouch. "Fundamentos de Química Analítica" Ed. Thomson. 2005.
- Varella, E. Conservation Science for the Cultural Heritage: Applications of Instrumental Analysis. Springer, 2012.
- Harris D.C. "Análisis Químico Cuantitativo". Ed. Reverté. 3º ed, 2015.
- Chemistry of Art. Learning Science Through the Fine Arts. Jaworek-Lopes, Christine; Morse, Christopher. Edi Academic Press, 2012.
-Materials For Conservation. Organic Consolidants And Coatings. Horie, Charles Velson. Ed Butterworth-Heinemann, Oxford, 2010 (2nd edition)
- Broers, N. (2010, November). Scientific investigation of copies, fakes and forgeries (Paul Craddock, ed.). Oxford, Butterworth-Heinemann, 2009. In CeROArt. Conservation, exposition, Restauration d'Objets d'Art (No. EGG 1). Association CeROArt asbl.

ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

METODOLOGÍA DOCENTE

Actividades presenciales:

- Clases teóricas y seminarios.
- Clases prácticas en el laboratorio.
- Tutorías
- Examen

Trabajo personal del alumno:

- Estudio de los fundamentos teóricos.
- Actividades no presenciales tuteladas.
- Actividades presenciales.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA
Convocatoria ordinaria

- Examen teórico del programa de teoría y de las prácticas y seminarios. Consiste en una prueba escrita con cuestiones de la materia impartida en las clases de teoría, prácticas y seminarios (50% de la calificación final).
- Entrega de actividades y tareas de practicas y seminarios (25%)
- Entrega de actividades no presenciales tuteladas (20%)
- La asistencia a las sesiones prácticas y seminarios es obligatoria. La asistencia a clase teórica es optativa y valorable (5%)

- Para poder realizar la media de las calificaciones se necesita una nota mínima de 4 sobre 10 en el examen de teórico.
- Si el estudiante no se presenta al examen de teoría figurará como "no presentado" en el ACTA de la asignatura.

Convocatoria extraordinaria

- Examen de teoría del temario de la asignatura y de las prácticas y seminarios. Consiste en una prueba escrita con cuestiones de la materia impartida en las clases de teoría, prácticas y seminarios (100% de la calificación)

Para poder superar la asignatura (tanto convocatoria ordinaria como extraordinaria) se exige una calificación media final mínima de un 5 sobre un máximo de 10 puntos.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

SISTEMA DE EVALUACIÓN ÚNICA

- Examen de teoría del temario de la asignatura y de las prácticas y seminarios. Consiste en una prueba escrita con cuestiones de la materia impartida en las clases de teoría, prácticas y seminarios (100% de la calificación)

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al director del Departamento correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	**HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL** (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
http://quimicaanalitica.ugr.es/pages/fichas/eloisa_manzano_moreno	• En escenario semipresencial, salvo excepciones, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet) o correo electrónico oficial. • Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. • El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno, como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependería del centro y circunstancias sanitarias. En las clases virtuales se concentraría la enseñanza teórica, así como el fundamento teórico de cada practica y algunos seminarios, reservando las clases presenciales para las prácticas en el laboratorio (manteniendo la distancia de seguridad), algunos seminarios y las clases teóricas cuya dificultad así lo requiera.
- Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar, …) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas por Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, actividades dirigidas, tareas, …)
- Las plataformas descritas (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional ,…) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.
-

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

Convocatoria Ordinaria

- Examen teórico del programa de teoría y de las prácticas y seminarios. Consiste en una prueba escrita con cuestiones de la materia impartida en las clases de teoría, prácticas y seminarios (55% de la calificación final). El examen teórico se realizará en modo presencial. Si no fuese posible, se llevaría a cabo a través de Cuestionarios en PRADO con el tiempo de ejecución controlado y de forma síncrona, siempre siguiendo las instrucciones que se dicten al respecto por la UGR.
- Entrega de actividades y tareas de prácticas y seminarios (25%)
- Entrega de actividades no presenciales tuteladas (20%)

- Para poder realizar la media de las calificaciones se necesita una nota mínima de 4 sobre 10 en el examen de

teórico.

- Si el estudiante no se presenta al examen de teoría figurará como “no presentado” en el ACTA de la asignatura.

Convocatoria Extraordinaria

Examen de teoría del temario de la asignatura y de las prácticas y seminarios. Consiste en una prueba escrita con cuestiones de la materia impartida en las clases de teoría, prácticas y seminarios. (100% de la calificación). El examen teórico se realizará en modo presencial. Si no fuese posible, se llevaría a cabo a través de Cuestionarios en PRADO con el tiempo de ejecución controlado y de forma síncrona, siempre siguiendo las instrucciones que se dicten al respecto por la UGR.

Para poder superar la asignatura (tanto convocatoria ordinaria como extraordinaria) se exige una calificación media final mínima de un 5 sobre un máximo de 10 puntos.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Examen de teoría del temario de la asignatura y de las prácticas y seminarios. Consiste en una prueba escrita con cuestiones de la materia impartida en las clases de teoría, prácticas y seminarios. (100% de la calificación). El examen teórico se realizará en modo presencial. Si no fuese posible, se llevaría a cabo a través de Cuestionarios en PRADO con el tiempo de ejecución controlado y de forma síncrona, siempre siguiendo las instrucciones que se dicten al respecto por la UGR.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al director del Departamento correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	**HORARIO** (Según lo establecido en el POD)
http://quimicaanalitica.ugr.es/pages/fichas/eloisa_manzano_moreno	• En escenario B (no presencial), se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet) o correo electrónico oficial. • Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. • El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Todas las clases (teoría y práctica) serían virtuales. Se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas por Google drive y se complementarían con tutorías, tareas, entregas, actividades tuteladas,…
- Las plataformas descritas (Prado, Prado Examen, Google Meet, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional,…) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

Convocatoria Ordinaria

- La distribución de actividades, tareas y examen evaluable sería la misma que en escenario semipresencial (convocatoria Ordinaria), pero se realizarán de forma virtual a través de la plataforma Prado Examen y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

Convocatoria Extraordinaria

- La distribución de actividades, tareas y examen evaluable sería la misma que en escenario semipresencial (convocatoria Extraordinaria), pero se realizarán de forma virtual a través de la plataforma Prado Examen y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Examen teórico evaluable igual que en escenario semipresencial, pero se realizarán de forma virtual a través de la plataforma Prado Examen y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)
Las adaptaciones expresadas en esta guía a los dos escenarios posibles en relación con los contenidos, las metodologías docentes y la evaluación tienen un carácter estrictamente excepcional, y no suponen, en modo alguno, su continuidad en cursos sucesivos una vez superado el escenario de crisis que las justifica. Se tendrán en cuenta las casuísticas detalladas del alumnado de movilidad nacional e internacional matriculado en los distintos grupos de la asignatura para buscar mecanismos extraordinarios que permitan su evaluación en convocatoria ordinaria, extraordinaria o única.