

**GUIA DOCENT DE ESCAL**  
**GUÍA DOCENTE DE ESCAL**
**Curs /Curso**  
**2019-20**

<b>1 Dades d'identificació de l'assignatura</b> <i>Datos de identificación de la asignatura</i>					
Nom de l'assignatura <i>Nombre de la asignatura</i>	<b>ANÁLISIS INSTRUMENTAL 1 (AI1)</b>				
Crèdits ECTS <i>Créditos ECTS</i>	<b>4</b>	Curs <i>Curso</i>	3º	Semestre <i>Semestre</i>	1º
Tipus de formació <i>Tipo de formación</i> bàsica, específica, optativa <i>básica, específica, optativa</i>	ESPECÍFICA	Idioma/es en que s'imparteix l'assignatura <i>Idioma/s en que se imparte la asignatura</i>		CASTELLANO	
Matèria <i>Materia</i>	Control y caracterización de materiales cerámicos				
Títol Superior <i>Título Superior</i>	Artes Plásticas				
Especialitat <i>Especialidad</i>	Cerámica				
Centre <i>Centro</i>	Escola superior de cerámica de l'Alcora				
Departament <i>Departamento</i>	Fundamentos Científicos				
Professorat <i>Profesorado</i>	Juan Vicente Mundi Sancho				
e-mail <i>e-mail</i>	juanvi.mundi@escal.es				
<b>1.1 Objectius generals i contribució de l'assignatura al perfil professional de la titulació</b> <i>Objetivos generales y contribución de la asignatura al perfil profesional de la titulación</i>					
<p>Esta asignatura pretende explicar los métodos y procedimientos analíticos, que requieren de equipos de medida catalogados dentro de la química analítica instrumental, y que en la actualidad presentan grandes ventajas en la determinación cuantitativa y cualitativa de los elementos de los materiales cerámicos.</p> <p>Se pretende que el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprenda a utilizar las herramientas matemáticas básicas utilizadas en el análisis instrumental, así como los distintos tipos de patrones y rectas de calibración utilizadas.</li> <li>• Comprenda los fenómenos y las leyes fundamentales de interacción de la luz con la materia, y su aplicación al análisis químico.</li> <li>• Conozca los tipos de instrumentos y las técnicas de la espectroscopia ultravioleta-visible, rayos X y microscopía.</li> </ul>					
<b>1.2 Coneixements previs</b> <i>Conocimientos previos</i>					
<p>Requisits previs, mínims o necessaris per a cursar l'assignatura. Coneixements recomanats i/o relació amb altres assignatures de la mateixa titulació <i>Requisitos previos, mínimos o necesarios para cursar la asignatura. Conocimientos recomendados y/o relación con otras asignaturas de la misma titulación</i></p> <p>La única incompatibilitat marcada per el departament es tener aprobada la assignatura de Anàlisi químic de 2º curso.</p>					

## 2 Competències de l'assignatura

### Competencias de la asignatura

Les competències venen establides en els plans d'estudis publicats en la corresponent orde de 2 de novembre de 2011. Es convenient detallar el grau de contribució de l'assignatura a l'adquisició i desenvolupament de cada competència (molt, prou, un poc, poc)

*Las competencias vienen establecidas en los planes de estudios publicados en la correspondiente orden de 2 de noviembre de 2011. Es conveniente detallar el grado de contribución de la asignatura a la adquisición y desarrollo de cada competencia (mucho, bastante, algo, poco)*

#### Competencias Transversales:

CT 1. Organizar y planificar el trabajo de forma eficiente y motivadora.

CT 2. Recoger información significativa, analizarla, sintetizarla y gestionarla adecuadamente.

CT 3. Solucionar problemas y tomar decisiones que respondan a los objetivos del trabajo que se realiza.

CT 6. Realizar autocrítica hacia el propio desempeño profesional e interpersonal.

CT 8. Desarrollar razonada y críticamente ideas y argumentos.

CT 9. Integrarse adecuadamente en equipos multidisciplinares y en contextos culturales diversos.

CT 15. Trabajar de forma autónoma y valorar la importancia de la iniciativa y el espíritu emprendedor en el ejercicio profesional.

#### Competencias Generales.

CG 3. Generar soluciones creativas a los problemas de forma, función, configuración, finalidad y calidad de los objetos y servicios mediante el análisis, la investigación y la determinación de sus propiedades y cualidades físicas y de sus valores simbólicos y comunicativos.

CG4. Analizar, evaluar y verificar la viabilidad productiva de los proyectos, desde criterios de innovación formal, gestión empresarial y demandas del mercado.

CG 7. Adoptar metodologías y criterios de evaluación y control de la calidad de las producciones.

#### Competencias Específicas.

CE 3. Conocer, analizar, investigar y determinar las características, propiedades, cualidades, comportamientos y capacidad de transformación de los materiales que componen los productos cerámicos y como inciden en los procesos creativos de configuración formal de los mismos.

CE 4. Caracterizar correctamente las materias primas usadas en la manufactura e industria cerámicas y conocer las transformaciones físicas y químicas que sufren en las distintas etapas de elaboración.

CE 5. Modificar, cuando sea preciso, la formulación inicial de las materias primas y los materiales cerámicos, atendiendo a los requisitos sobre propiedades y especificaciones técnicas, en función del uso a que se destinen, y a la capacidad de los sistemas tecnológicos propios de este sector para transformarlos.

<b>3 Resultats d'aprenentatge</b> <i>Resultados de aprendizaje</i>	
RESULTATS D'APRENTATGE <i>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</i>	COMPETÈNCIES RELACIONADES <i>COMPETENCIAS RELACIONADAS</i>
1. Aprender los principios fisicoquímicos básicos y principales aplicaciones propias del análisis instrumental.	CT1, CT2, CT3, CT8, CT15, CG7, CE3, CE4
2. Comprender los fenómenos de absorción, dispersión y emisión de la luz por un compuesto como medio para el análisis químico.	CT1, CT2, CT3, CT8, CT15, CG7, CE3, CE4
3. Comprender las leyes fundamentales que rigen métodos de interacción de la luz con la materia.	CT1, CT2, CT3, CT8, CT15, CG7, CE3, CE4
4. Conocer los tipos de instrumentos y las técnicas de la espectroscopia de Rayos X.	CT1, CT2, CT3, CT8, CT15, CG7, CE3, CE4
5. Conocer los principios básicos, características de funcionamiento y principales aplicaciones de la microscopía electrónica.	CT1, CT2, CT3, CT8, CT15, CG7, CE3, CE4
6. Interpretar y explicar las experiencias desarrolladas en el laboratorio en base a los conocimientos teóricos adquiridos y a través de la consulta bibliográfica.	CT1, CT2, CT3, CT6, CT8, CT9, CG3, CG4, CE3, CE4, CE5

**Nota important:** Les competències estan expressades en un sentit genèric pel que és necessari incloure en la guia docent els resultats d'aprenentatge. Aquests resultats constitueixen una concreció d'una o diverses competències, fent explícit el grau de domini o acompliment que ha d'adquirir l'alumnat i contenen en la seua formulació el criteri amb el qual van a ser avaluades. Els resultats d'aprenentatge evidencien allò que l'alumnat serà capaç de demostrar en finalitzar l'assignatura o matèria i reflecteixen, així mateix, el grau d'adquisició de la competència o conjunt de competències.

**Nota importante:** Las competencias están expresadas en un sentido genérico por lo que es necesario incluir en la guía docente los resultados de aprendizaje. Estos resultados constituyen una concreción de una o varias competencias, haciendo explícito el grado de dominio o desempeño que debe adquirir el alumnado y contienen en su formulación el criterio con el que van a ser evaluadas. Los resultados de aprendizaje evidencian aquello que el alumnado será capaz de demostrar al finalizar la asignatura o materia y reflejan, asimismo, el grado de adquisición de la competencia o conjunto de competencias.

<b>4 Continguts de l'assignatura i organització temporal de l'aprenentatge</b> <i>Contenidos de la asignatura y organización temporal del aprendizaje</i>	
Descripció per blocs de contingut, unitats didàctiques, temes,... <i>Descripción por bloques de contenido, unidades didácticas, temas,...</i>	Planificació temporal <i>Planificación temporal</i>
Tema 1. Introducció al anàlisi instrumental. Exercicis.	Semanas 1 a 3
Tema 2. Fluorescència de Rayos X. Exercicis.	Semanas 4 a 6
Tema 3. Difracció de Rayos X. Exercicis.	Semanas 7 a 10
Practica 1: Interpretació de difractogramas para la identificación y cuantificación de minerales en una muestra. Aplicación del método de Hanawalt.	Semanas 11 a 14
Tema 4. Microscopía electrónica. Exposición trabajos	Semanas 10 a 14. 15

<b>5 Activitats formatives</b> <i>Actividades formativas</i>			
<b>5.1 Activitats de treball presencials</b> <i>Actividades de trabajo presenciales</i>			
ACTIVITATS <i>ACTIVIDADES</i>	Metodologia d'ensenyança-aprenentatge <i>Metodología de enseñanza-aprendizaje</i>	Relació amb els Resultats d'Aprenentatge <i>Relación con los Resultados de Aprendizaje</i>	Volum treball (en nº hores o ECTS) <i>Volumen trabajo (en nº horas o ECTS)</i>
Classe presencial <i>Clase presencial</i>	Exposició de continguts per part del professor o en seminaris, anàlisi de competències, explicació i demostració de capacitats, habilitats i coneixements en l'aula.  <i>Exposición de contenidos por parte del profesor o en seminarios, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula.</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6	40
Classes pràctiques <i>Clases prácticas</i>	Sessions de treball en grup supervisades pel professor. Estudi de casos, projectes, tallers, problemes, estudi de camp, aula d'informàtica, laboratori, visites a exposicions/concerts/representacions/ audicions..., cerca de dades, biblioteques, en Internet, etc. Construcció significativa del coneixement a través de la interacció i activitat de l'alumne.  <i>Sesiones de trabajo grupal en grupos supervisadas por el profesor. Estudio de casos, proyectos, talleres, problemas, estudio de campo, aula de informática, laboratorio, visitas a exposiciones/conciertos/ representaciones/audiciones..., búsqueda de datos, bibliotecas, en Internet, etc.</i> <i>Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.</i>	4, 6	8
Exposició treball en grup <i>Exposición trabajo en grupo</i>	Aplicació de coneixements interdisciplinaris. <i>Aplicación de conocimientos interdisciplinares.</i>	5, 6	2
Tutoria <i>Tutoría</i>	Atenció personalitzada i en grup reduït. Període d'instrucció i/o orientació realitzat per un tutor/a amb l'objectiu de revisar i discutir els materials i temes presentats en les classes, seminaris, tallers, lectures, realització de treballs, projectes, etc.  <i>Atención personalizada y en pequeño grupo. Periodo de instrucción y/o orientación realizado por un tutor/a con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, talleres, lecturas, realización de trabajos, proyectos, etc.</i>	6	8
Avaluació <i>Evaluación</i>	Conjunt de proves (audicions, orals i/o escrites) empleades en l'avaluació inicial, formativa o additiva de l'alumne.  <i>Conjunto de pruebas (audiciones, orales y/o escritas) empleadas en la evaluación inicial, formativa o aditiva del alumno.</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6	2
<b>SUBTOTAL</b>			<b>60</b>
<b>5.2 Activitats de treball autònom</b>			

<i>Actividades de trabajo autónomo</i>			
ACTIVITATS ACTIVIDADES	Metodologia d'ensenyança-aprenentatge <i>Metodología de enseñanza-aprendizaje</i>	Relació amb els Resultats d'Aprenentatge <i>Relación con los Resultados de Aprendizaje</i>	Volum treball ( en nº hores o ECTS) <i>Volumen trabajo (en nº horas o ECTS)</i>
Treball autònom <i>Trabajo autónomo</i>	Estudi de l'alumne/a: preparació i pràctica individual de lectures, textos, interpretacions, assajos, resolució de problemes, projectes, seminaris, tallers, treballs, memòries,... per a exposar, interpretar o entregar durant les classes teòriques, classes pràctiques i/o tutories de grup reduït. <i>Estudio del alumno/a: preparación y práctica individual de lecturas, textos, interpretaciones, ensayos, resolución de problemas, proyectos, seminarios, talleres, trabajos, memorias,... para exponer, interpretar o entregar durante las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo.</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6	25
Estudi pràctic <i>Estudio práctico</i>	Preparació en grup de lectures, textos, interpretacions, assajos, resolució de problemes, projectes, seminaris, tallers, treballs, memòries,... per a exposar, interpretar o entregar durant les classes teòriques, classes pràctiques i/o tutories de grup reduït. <i>Preparación en grupo de lecturas, textos, interpretaciones, ensayos, resolución de problemas, proyectos, seminarios, talleres, trabajos, memorias,... para exponer, interpretar o entregar durante las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo.</i>	5	10
Activitats complementàries <i>Actividades complementarias</i>	Preparació i assistència a activitats complementàries com tallers, exposicions, concerts, representacions, congressos, conferències,... <i>Preparación y asistencia a actividades complementarias como talleres, exposiciones, conciertos, representaciones, congresos, conferencias,...</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6	5
<b>SUBTOTAL</b>			<b>40</b>
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

<b>6 Sistema d'avaluació i qualificació</b> <i>Sistema de evaluación y calificación</i>		
<b>6.1 Instruments d'avaluació</b> <i>Instrumentos de evaluación</i> Proves escrites (proves objectives, de desenvolupament, mapes conceptuals,...), exposició oral, treballs dirigits, projectes, tallers, estudis de cas, quaderns d'observació, portafolio,... <i>Pruebas escritas (pruebas objetivas, de desarrollo, mapas conceptuales,...), exposición oral, trabajos dirigidos, proyectos, talleres, estudios de caso, cuadernos de observación, portafolio,...</i>		
<b>INSTRUMENT D'AVALUACIÓ</b> <i>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</i>	<b>Resultats d'Aprenentatge avaluats</b> <i>Resultados de Aprendizaje evaluados</i>	<b>Percentatge atorgat (%)</b> <i>Porcentaje otorgado (%)</i>
Pruebas escritas respecto a los contenidos	1, 2, 3, 4, 5	45
Realización de prácticas e informes de laboratorio.	4	15
Participación en el laboratorio	6	5
Exposición trabajos	6	30
Participación en aula	1, 2, 3, 4, 5	5
<b>6.2 Criteris d'avaluació i dates d'entrega</b> <i>Criterios de evaluación y fechas de entrega</i>		
Las calificaciones serán numéricas, de cero a diez puntos expresadas con un decimal. Para superar la asignatura el alumno deberá obtener al menos 5,0.		
<b>ASISTENCIAS:</b>		
Es obligatoria la asistencia a todas las actividades presenciales, en caso contrario, se aplicará un factor multiplicador de reducción de la nota final según el siguiente cuadro, salvo causa debidamente justificada al profesor:		

asistencia	factor multiplicador
85 - 100%	1,00
70 - 85%	0,80
<70%	0,00*

\*Si un alumno presenta una asistencia inferior al 70% de las clases presenciales perderá el derecho a la evaluación continua y deberá realizar el examen final en las convocatorias oficiales correspondientes.

Cuando un alumno, por motivos de *salud, laborales* o de *incompatibilidad horaria* con otras asignaturas de este centro o exámenes oficiales, no pueda asistir regularmente a las clases presenciales, se le encomendarán los trabajos o ejercicios necesarios para solventar dichas ausencias.

### **CLASES PRÁCTICAS DE LABORATORIO:**

Las clases prácticas se evaluarán de forma continuada en el laboratorio donde se controlará el desarrollo de las mismas observando:

- la responsabilidad en el trabajo autónomo,
- la seguridad del trabajo de laboratorio,
- el orden y la limpieza,
- así como el uso adecuado de los materiales, equipos y productos químicos.

cualquier observación no adecuada de estos parámetros se penalizará restándose **1 pto** a la nota resultante de dicha práctica.

Al finalizar cada práctica se elaborará un *informe* sobre la misma, la entrega de este informe tendrá lugar en un plazo máximo de 3 semanas tras su finalización, de lo contrario se descontará un 10% de su nota por cada día de retraso y siendo igualmente obligatorio aun cuando la entrega fuera de los plazos establecidos. Los criterios de evaluación de esta parte se proporcionarán a los alumnos antes de comenzar las prácticas.

Para liberar esta parte de la materia será necesario alcanzar una nota mínima exigible de 4,0 y entregar la totalidad de las prácticas. Este apartado contribuirá en el porcentaje marcado en el apartado 6.1 de este documento a la nota final. Se facilitarán los criterios de evaluación a cada alumno al comienzo del curso.

En este apartado de clases prácticas, también se evaluará la participación en el desarrollo de las clases en el aula, contribuyendo en un **5%** sobre la nota final.

### **CLASES EN EL AULA:**

Además de los exámenes que se establezcan, será obligatoria la entrega de todas las actividades y ejercicios realizados en el aula que el profesor establezca como obligatorios, en este caso el porcentaje sobre la nota final aparece reflejado en el apartado 6.1.

También se evaluarán las actividades dirigidas, como resolución de ejercicios propuestos, debates y pruebas complementarias mediante la resolución de cuestiones y ejercicios. Este apartado contribuye en un **5%** a la nota final.

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN:**

Se realizará una o varias pruebas (por determinar según la velocidad de avance en el desarrollo de los contenidos y la consecución de los objetivos pretendidos) y/o un trabajo para su *exposición* (cuyos porcentajes vienen establecidos en el apartado 6. 1 de este documento) que serán liberatorios de la materia evaluada, siempre y cuando el alumno no pierda la evaluación continua. Para liberar esta parte de la materia será necesario alcanzar una nota mínima exigible de 4,0.

Aquella materia no liberada se evaluará mediante un examen final sobre dichos contenidos.

**6.3 Sistemas de recuperación***Sistemas de recuperación*

Per a l'alumnat que ha suspès o no ha seguit el desenvolupament normal de les classes – criteris i dates d'entrega)

Para el alumnado que ha suspendido o no ha seguido el desarrollo normal de las clases – criterios y fechas de entrega)

Los alumnos que no hayan superado la asignatura durante la evaluación continua tienen derecho a realizar dos exámenes oficiales en las respectivas convocatorias ordinaria y extraordinaria. Para ello será indispensable haber entregado los ejercicios y trabajos que fuesen obligatorios propuestos a lo largo del curso.

Estos exámenes englobarán los contenidos de todos los conocimientos adquiridos en la asignatura.

**7 Bibliografía***Bibliografía*

1. Kenneth A. Rubinson y Judith.F Rubinson. (2001). "*Análisis instrumental*" Prentice Hall. Madrid
2. Skoog Holler Nieman. (1992). "*Análisis instrumental*". McGraw Hill 5ª ed
3. Fernández Ruiz, R. (2008) "*Aplicación de la XRF por reflexión total al análisis composicional de cerámicas arqueológicas*". Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid
4. Brouwer, P. (2003). "*Theory of XRF: Getting acquainted with the principles*". Phillips.
5. Leroux, J.; Thinh, T. Ph. (1977). "*Revised Tables of X-Ray Mass Attenuation Coefficients*" Corporation Scientifique Claisse Inc., Quebec,
6. Bennet, H; Graham J. (1992). "*XRF Analysis of Ceramics, Minerals and Allied materials*" ISBN 0-471-93457-7.
7. Blokhim 1965 "Methods of X-Ray Spectroscopic research" Pergamon Press N.Y. "A practical guide for the preparation of specimens for X-Ray fluorescence and X-Ray diffraction analysis.
8. Morcillo, J.; Orza J. (1972). "*Espectroscopia*" Editorial Alhambra, 1ª edición. Madrid
9. Bermudes J. (1967). "*Teoría y práctica de la espectroscopia de rayos X*" ed Alhambra. Madrid.