

CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	TÉCNICAS ANALÍTICAS INSTRUMENTALES	SUBJECT	INSTRUMENTAL ANALYTICAL CHEMISTRY
CÓDIGO	757914214 / 909020204		
MÓDULO	MATERIAS INSTRUMENTALES	MATERIA	TÉCNICAS ANALÍTICAS INSTRUMENTALES
CURSO	2-3 ^º	CUATRIMESTRE	2 ^º
DEPARTAMENTO	QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN	ÁREA DE CONOCIMIENTO	QUÍMICA ANALÍTICA
CARÁCTER	OBLIGATORIA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	6	4	0	0	2	0

DATOS DEL PROFESORADO

COORDINADOR (CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA)

NOMBRE	ANA ARIAS BORREGO		
DEPARTAMENTO	QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	QUÍMICA ANALÍTICA		
UBICACIÓN	FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES		
CORREO ELECTRÓNICO	ana.arias@dqcm.uhu.es	TELÉFONO	959219033
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

COORDINADOR (DOBLE GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES E INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL)

NOMBRE	ANA ARIAS BORREGO		
DEPARTAMENTO	QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	QUÍMICA ANALÍTICA		
UBICACIÓN	FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES		
CORREO ELECTRÓNICO	ana.arias@dqcm.uhu.es	TELÉFONO	959219033
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

DESCRIPCIÓN GENERAL

La asignatura "Técnicas Analíticas Instrumentales" pretende dar al alumno una visión general de las técnicas instrumentales de análisis de mayor aplicación en el campo de la geología y el medioambiente, tanto desde el punto de vista formativo: tratamiento de muestras, evaluación de resultados, fundamentos de técnicas analíticas, etc., como del informativo: procedimientos analíticos, aplicaciones específicas etc. El conocimiento de esta asignatura le será útil

para la mejor comprensión de otras materias curriculares, que la necesitan como un instrumento auxiliar.

ABSTRACT

The subject "Instrumental Analytical Techniques" aims to give the student a general vision of the most frequent instrumental techniques of analysis in the geological and environmental field, both from the formative point of view: treatment of samples, evaluation of results, analytical technique bases, etc., and of the information: analytical procedures, specific applications etc. Knowledge of this subject will be useful for the better understanding of other curricular subjects, which need it as a tool.

OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El objetivo fundamental de la asignatura es proporcionar al futuro graduado en CC. Ambientales y Geología la descripción de las técnicas instrumentales y metodologías analíticas más avanzadas en sus más diversas perspectivas y aplicaciones.

Como fin último de esta asignatura se persigue que el alumno que haya optado por la misma adquiera la capacidad de resolver y afrontar los problemas analíticos y retos más actuales en el campo medioambiental. Los objetivos específicos de esta asignatura se resumen en:

- Descripción de los aspectos del proceso analítico general
- Introducir al alumno en los aspectos relacionados con la calidad de los resultados analíticos y el tratamiento quimiométrico de dichos resultados para obtener información analítica de calidad.
- Qué el alumno sea capaz de elegir entre varias metodologías de análisis propuestas, evaluando determinados parámetros.
- Conocimiento de las técnicas instrumentales, con el fin de generar información analítica que se adapte a las nuevas demandas informativa del campo medioambiental.

REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

La mayoría de los controles medioambientales que deberá efectuar el futuro graduado en CC. Ambientales y Geología necesita del conocimiento y del dominio de determinadas técnicas analíticas que le permitirán efectuar informes de control y evolución del impacto medioambiental.

RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

Para cursar con éxito la asignatura Técnicas Analíticas Instrumentales es recomendable tener bases conceptuales suficientes de Química General. Es igualmente recomendable estar familiarizado con el manejo de recursos bibliográficos relacionados con la materia.

COMPETENCIAS

Las competencias básicas, generales, transversales y específicas se encuentran detalladas en las guías docentes de estas asignaturas en el Grado en Geología y/o Ciencias Ambientales.

TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

TEORÍA

UNIDAD I- INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS INSTRUMENTAL

TEMA 1. EVALUACIÓN DE LOS DATOS ANALÍTICOS

TEMA 2. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS INSTRUMENTAL

UNIDAD II- MÉTODOS ESPECTROFOTOMÉTRICOS

TEMA 3. INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS ÓPTICOS

TEMA 4. ESPECTROFOTOMETRÍA ULTRAVIOLETA-VISIBLE. TEORÍA DE LA ABSORCIÓN MOLECULAR

TEMA 5. ESPECTROSCOPIA DE FLUORESCENCIA, FOSFORESCENCIA Y QUIMIOLUMINISCENCIA MOLECULAR.

TEMA 6. ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN ATÓMICA.

TEMA 7. ESPECTROSCOPIA DE EMISIÓN ATÓMICA

UNIDAD III- TÉCNICAS ELECTROANALÍTICAS

TEMA 8. POTENCIOMETRÍA

UNIDAD IV- TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS

TEMA 9. INTRODUCCIÓN A LA CROMATOGRAFÍA, CROMATOGRAFÍA DE GASES Y CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

PRÁCTICA 1: Determinación de fluoruros en agua

PRÁCTICA 2: Determinación de fosfato en aguas

PRÁCTICA 3: Determinación de Cu en aguas

PRÁCTICA 4: Determinación de cafeína, teobromina y teofilina en bebidas

PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA

No procede

PRÁCTICAS DE CAMPO

No procede

METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande	<ul style="list-style-type: none">• Método expositivo (lección magistral).• Resolución de ejercicios y problemas.• Aprendizaje autónomo.
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none">• Aprendizaje autónomo.• Aprendizaje cooperativo.• Prácticas de laboratorio con grupos reducidos, enfocadas al manejo de técnicas experimentales en laboratorio, reconocimiento de minerales y fósiles a visu y microscopio, la resolución de problemas, el trabajo con mapas, etc.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
GRUPO REDUCIDO															
PRÁCTICAS DE LABORATORIO								X							
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA															
PRÁCTICAS DE CAMPO															

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

EVALUACIÓN CONTINUA

El 35 % de la calificación de la asignatura se obtendrá mediante evaluación continua a través del control de la asistencia a clases teóricas (10%), y la entrega periódica de actividades dirigidas (problemas y/o cuestiones), individualmente o en equipo (25%).

El 65% restante de la calificación corresponderá a la obtenida en el examen final de la asignatura.

Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 4.5 en el examen final y obtener una calificación sumatoria (nota final) mínima de 5.0 conjuntamente entre los diferentes apartados de la evaluación continua antes definidos.

En la calificación final de la asignatura se tendrán en cuenta las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales, que han sido aprobadas en la Junta de Centro.

EVALUACIÓN FINAL

Calificación obtenida en el examen final de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. Para superar la asignatura habrá que obtener 5.0 puntos sobre 10 en el examen.

Los alumnos podrán acogerse a la modalidad de evaluación única final comunicándolo formalmente al profesor de la asignatura (mediante formulario que se elaborará al efecto) en un periodo comprendido: (a) entre las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o b) en las dos semanas siguientes a su matriculación si esta se ha producida con posterioridad al inicio de la asignatura. Esta elección implicará la renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda modificar el sistema de evaluación seleccionado posteriormente.

En la calificación final de la asignatura se tendrán en cuenta las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales, que han sido aprobadas en la Junta de Centro.

¿Contempla una evaluación parcial?

NO

SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA

Calificación obtenida en el examen final de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. Para superar la asignatura habrá que obtener 5.0 puntos sobre 10 en el examen.

En la calificación final de la asignatura se tendrán en cuenta las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales, que han sido aprobadas en la Junta de Centro.

TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES

Calificación obtenida en el examen final de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. Para superar la asignatura habrá que obtener 5.0 puntos sobre 10 en el examen.

En la calificación final de la asignatura se tendrán en cuenta las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales, que han sido aprobadas en la Junta de Centro.

OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

NO

Requisitos para la concesión de matrícula de honor

Tener la/s máxima/s calificación/s del grupo de estudiantes y que la calificación promedio final sea superior a 9.0 sobre 10. Sólo se concederá la Matrícula de Honor en la primera convocatoria ordinaria de evaluación (febrero o junio)

REFERENCIAS

BÁSICAS

D.A. SKOOG, F.J. HOLLER, T.A. Nieman, Principios de Análisis Instrumental. 5ª edición, McGraw-Hill, 2000.

D.C. HARRIS, Análisis Químico Cuantitativo, 2ª ed, Reverté, 2001

L. Hernández Hernández, C. González Pérez, Introducción al Análisis Instrumental, Editorial Díaz de Santos, 2002

ESPECÍFICAS

C. Cámara, P. Fernández, A. Martín-Esteban, Toma y tratamiento de muestras, Editorial Síntesis, 2002

Miller, J.N., Miller, J.C., Estadística y Quimiometría para Química Analítica, 2002

DOBLE GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES E INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	TÉCNICAS ANALÍTICAS INSTRUMENTALES	SUBJECT	INSTRUMENTAL ANALYTICAL CHEMISTRY
CÓDIGO	757914214 / 909020204		
MÓDULO	MATERIAS INSTRUMENTALES	MATERIA	TÉCNICAS ANALÍTICAS INSTRUMENTALES
CURSO	2-3 ^º	CUATRIMESTRE	2 ^º
DEPARTAMENTO	QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN	ÁREA DE CONOCIMIENTO	QUÍMICA ANALÍTICA
CARÁCTER	OBLIGATORIA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	6	4	0	0	2	0

DATOS DEL PROFESORADO

COORDINADOR (CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA)

NOMBRE	ANA ARIAS BORREGO		
DEPARTAMENTO	QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	QUÍMICA ANALÍTICA		
UBICACIÓN	FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES		
CORREO ELECTRÓNICO	ana.arias@dqcm.uhu.es	TELÉFONO	959219033
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

COORDINADOR (DOBLE GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES E INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL)

NOMBRE	ANA ARIAS BORREGO		
DEPARTAMENTO	QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	QUÍMICA ANALÍTICA		
UBICACIÓN	FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES		
CORREO ELECTRÓNICO	ana.arias@dqcm.uhu.es	TELÉFONO	959219033
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

DESCRIPCIÓN GENERAL

La asignatura "Técnicas Analíticas Instrumentales" pretende dar al alumno una visión general de las técnicas instrumentales de análisis de mayor aplicación en el campo de la geología y el medioambiente, tanto desde el punto de vista formativo: tratamiento de muestras, evaluación de resultados, fundamentos de técnicas analíticas, etc., como del

informativo: procedimientos analíticos, aplicaciones específicas etc. El conocimiento de esta asignatura le será útil para la mejor comprensión de otras materias curriculares, que la necesitan como un instrumento auxiliar.

ABSTRACT

The subject "Instrumental Analytical Techniques" aims to give the student a general vision of the most frequent instrumental techniques of analysis in the geological and environmental field, both from the formative point of view: treatment of samples, evaluation of results, analytical technique bases, etc., and of the information: analytical procedures, specific applications etc. Knowledge of this subject will be useful for the better understanding of other curricular subjects, which need it as a tool.

OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El objetivo fundamental de la asignatura es proporcionar al futuro graduado en CC. Ambientales y Geología la descripción de las técnicas instrumentales y metodologías analíticas más avanzadas en sus más diversas perspectivas y aplicaciones.

Como fin último de esta asignatura se persigue que el alumno que haya optado por la misma adquiera la capacidad de resolver y afrontar los problemas analíticos y retos más actuales en el campo medioambiental. Los objetivos específicos de esta asignatura se resumen en:

- Descripción de los aspectos del proceso analítico general
- Introducir al alumno en los aspectos relacionados con la calidad de los resultados analíticos y el tratamiento quimiométrico de dichos resultados para obtener información analítica de calidad.
- Qué el alumno sea capaz de elegir entre varias metodologías de análisis propuestas, evaluando determinados parámetros.
- Conocimiento de las técnicas instrumentales, con el fin de generar información analítica que se adapte a las nuevas demandas informativa del campo medioambiental.

REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

La mayoría de los controles medioambientales que deberá efectuar el futuro graduado en CC. Ambientales y Geología necesita del conocimiento y del dominio de determinadas técnicas analíticas que le permitirán efectuar informes de control y evolución del impacto medioambiental.

RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

Para cursar con éxito la asignatura Técnicas Analíticas Instrumentales es recomendable tener bases conceptuales suficientes de Química General. Es igualmente recomendable estar familiarizado con el manejo de recursos bibliográficos relacionados con la materia.

COMPETENCIAS

Las competencias básicas, generales, transversales y específicas se encuentran detalladas en las guías docentes de estas asignaturas en el Grado en Geología y/o Ciencias Ambientales.

TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

TEORÍA

UNIDAD I- INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS INSTRUMENTAL

TEMA 1. EVALUACIÓN DE LOS DATOS ANALÍTICOS

TEMA 2. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS INSTRUMENTAL

UNIDAD II- MÉTODOS ESPECTROFOTOMÉTRICOS

TEMA 3. INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS ÓPTICOS

TEMA 4. ESPECTROFOTOMETRÍA ULTRAVIOLETA-VISIBLE. TEORÍA DE LA ABSORCIÓN MOLECULAR

TEMA 5. ESPECTROSCOPIA DE FLUORESCENCIA, FOSFORESCENCIA Y QUIMIOLUMINISCENCIA MOLECULAR.

TEMA 6. ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN ATÓMICA.

TEMA 7. ESPECTROSCOPIA DE EMISIÓN ATÓMICA

UNIDAD III- TÉCNICAS ELECTROANALÍTICAS

TEMA 8. POTENCIOMETRÍA

UNIDAD IV- TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS

TEMA 9. INTRODUCCIÓN A LA CROMATOGRAFÍA, CROMATOGRAFÍA DE GASES Y CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

PRÁCTICA 1: Determinación de fluoruros en agua

PRÁCTICA 2: Determinación de fosfato en aguas

PRÁCTICA 3: Determinación de Cu en aguas

PRÁCTICA 4: Determinación de cafeína, teobromina y teofilina en bebidas

PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA

No procede

PRÁCTICAS DE CAMPO

No procede

METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande	<ul style="list-style-type: none">• Método expositivo (lección magistral).• Resolución de ejercicios y problemas.• Aprendizaje autónomo.
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none">• Aprendizaje autónomo.• Aprendizaje cooperativo.• Prácticas de laboratorio con grupos reducidos, enfocadas al manejo de técnicas experimentales en laboratorio, reconocimiento de minerales y fósiles a visu y microscopio, la resolución de problemas, el trabajo con mapas, etc.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
GRUPO REDUCIDO															
PRÁCTICAS DE LABORATORIO								X							
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA															
PRÁCTICAS DE CAMPO															

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

EVALUACIÓN CONTINUA

El 35 % de la calificación de la asignatura se obtendrá mediante evaluación continua a través del control de la asistencia a clases teóricas (10%), y la entrega periódica de actividades dirigidas (problemas y/o cuestiones), individualmente o en equipo (25%).

El 65% restante de la calificación corresponderá a la obtenida en el examen final de la asignatura.

Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 4.5 en el examen final y obtener una calificación sumatoria (nota final) mínima de 5.0 conjuntamente entre los diferentes apartados de la evaluación continua antes definidos.

En la calificación final de la asignatura se tendrán en cuenta las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales, que han sido aprobadas en la Junta de Centro.

EVALUACIÓN FINAL

Calificación obtenida en el examen final de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. Para superar la asignatura habrá que obtener 5.0 puntos sobre 10 en el examen.

Los alumnos podrán acogerse a la modalidad de evaluación única final comunicándolo formalmente al profesor de la asignatura (mediante formulario que se elaborará al efecto) en un periodo comprendido: (a) entre las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o b) en las dos semanas siguientes a su matriculación si esta se ha producida con posterioridad al inicio de la asignatura. Esta elección implicará la renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda modificar el sistema de evaluación seleccionado posteriormente.

En la calificación final de la asignatura se tendrán en cuenta las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales, que han sido aprobadas en la Junta de Centro.

¿Contempla una evaluación parcial?

NO

SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA

Calificación obtenida en el examen final de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. Para superar la asignatura habrá que obtener 5.0 puntos sobre 10 en el examen.

En la calificación final de la asignatura se tendrán en cuenta las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales, que han sido aprobadas en la Junta de Centro.

TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES

Calificación obtenida en el examen final de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas y problemas. Para superar la asignatura habrá que obtener 5.0 puntos sobre 10 en el examen.

En la calificación final de la asignatura se tendrán en cuenta las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales, que han sido aprobadas en la Junta de Centro.

OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

NO

Requisitos para la concesión de matrícula de honor

Tener la/s máxima/s calificación/s del grupo de estudiantes y que la calificación promedio final sea superior a 9.0 sobre 10. Sólo se concederá la Matrícula de Honor en la primera convocatoria ordinaria de evaluación (febrero o junio)

REFERENCIAS

BÁSICAS

D.A. SKOOG, F.J. HOLLER, T.A. Nieman, Principios de Análisis Instrumental. 5ª edición, McGraw-Hill, 2000.

D.C. HARRIS, Análisis Químico Cuantitativo, 2ª ed, Reverté, 2001

L. Hernández Hernández, C. González Pérez, Introducción al Análisis Instrumental, Editorial Díaz de Santos, 2002

ESPECÍFICAS

C. Cámara, P. Fernández, A. Martín-Esteban, Toma y tratamiento de muestras, Editorial Síntesis, 2002

Miller, J.N., Miller, J.C., Estadística y Quimiometría para Química Analítica, 2002