

ASIGNATURA: LABORATORIO DE TECNOLOGÍA ANALÍTICA

MATERIA: Estadística y Experimentación

MÓDULO: Módulo Tecnológico

ESTUDIOS: Máster en Química Analítica

Página 1 de 6

CARACTERÍSTICAS GENERALES*

Tipo: Formación básica, Obligatoria, Optativa

Trabajo de fin de grado, Prácticas externas

Duración: Semestral

Semestre/s: 1

Número de créditos ECTS: 5

Idioma/s: Castellano, Catalán, Inglés

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN (del sentido de la asignatura en relación a los estudios. Entre 100 y 200 palabras.)

En esta asignatura se emplean técnicas de análisis instrumental que se engloban bajo la denominación de determinación estructural, técnicas electroquímicas, técnicas espectrofotométricas y técnicas cromatográficas.

El objetivo de la asignatura es proporcionar al alumno conocimientos para la aplicación de dichas técnicas al análisis cuantitativo/cualitativo de muestras y de la instrumentación requerida para realizar los correspondientes ensayos analíticos. También se pretende proporcionar al alumno conocimientos de los últimos avances en dichas técnicas y metodología que le capaciten para aplicar dichas metodías en su vida profesional y para juzgar de manera crítica los resultados que se obtengan con ellas. Finalmente, se aplican los conceptos estudiados al análisis de muestras tanto en estado sólido como en estado líquido.

COMPETENCIAS (de la asignatura puestas en relación con las competencias preasignadas en la materia.)

- Capacidad para interpretar los resultados obtenidos con RMN, difracción de rayos X y análisis térmico para identificar y determinar la estructura de compuestos químicos. **(E2)**
- Capacidad para interpretar los resultados obtenidos con técnicas cromatográficas, electroforéticas y espectrometría de masas en la identificación y en la determinación cuantitativa de compuestos químicos. **(E4)**
- Capacidad para interpretar los resultados obtenidos con técnicas avanzadas de espectroscopía atómica y molecular, voltamperometrías, voltametrías y otras técnicas electroquímicas avanzadas en la determinación cuantitativa de compuestos químicos presentes en muestras. **(E6)**
- Capacidad para interpretar los resultados obtenidos al aplicar técnicas estadísticas, de diseño de experiencias y de optimización de procesos a datos experimentales obtenidos en un laboratorio de química analítica. **(E8)**
- Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión. **(CG2)**

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: LABORATORIO DE TECNOLOGÍA ANALÍTICA

MATERIA: Estadística y Experimentación

MÓDULO: Módulo Tecnológico

ESTUDIOS: Máster en Química Analítica

Página 2 de 6

REQUISITOS PREVIOS* (módulos, materias, asignaturas o conocimientos necesarios para el seguimiento de la asignatura. Pueden hacerse constar asignaturas que deben haberse cursado.)

Los alumnos que hayan accedido al máster desde titulaciones de grado o licenciatura en química no precisaran ningún complemento adicional de formación. Para la demás titulaciones, deberán haber cursado previamente materias que incluyan contenidos básicos de química analítica instrumental y de elucidación estructural (incluida la espectrometría de masas) y estadística.

CONTENIDOS (como relación de los apartados que constituyen el temario de la misma, hasta un detalle de segundo nivel.)

1. DETERMINACIÓ ESTRUCTURAL.
 - 1.1. ESPECTROSCÒPIA D'IR.
 - 1.2. ESPECTROSCÒPIA DE ¹H-RMN I ¹³C-RMN.
 - 1.3. ESPECTROSCÒPIA DE MASSES.
2. MÈTODES CROMATOGRÀFICS.
 - 2.1. CROMATOGRAFIA DE GASOS.
 - 2.2. CROMATOGRAFIA DE LÍQUIDS.
3. MÈTODES ESPECTROFOTOMÈTRICS.
 - 3.1. ESPECTROSCÒPIA ULTRAVIOLADA - VISIBLE.
 - 3.2. FORN DE GRAFIT.
 - 3.3. TÈCNIQUES DE PLASMA (ICP).
 - 3.4. TÈCNIQUES D'EMISSIÓ MOLECULAR: FLUORESCÈNCIA.
4. MÈTODES ELECTROMÈTRICS.
 - 4.1. AMPEROMETRIA.
 - 4.2. VOLTAMETRIA DE REDISSOLUCIÓ.
 - 4.3. VOLTAMETRIA CÍCLICA.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: LABORATORIO DE TECNOLOGÍA ANALÍTICA

MATERIA: Estadística y Experimentación

MÓDULO: Módulo Tecnológico

ESTUDIOS: Máster en Química Analítica

Página 3 de 6

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES FORMATIVAS* (Completar la tabla relacionando actividades, carga de trabajo, en créditos ECTS, y competencias.)

Actividades formativas	Horas	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	10 / 0.37	E2, E4, E6, E8 CG2
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	-	
Seminarios	5 / 0.19	E2, E4, E6, E8 CG2
Actividades obligatorias despacho profesor	-	
Trabajo práctico / laboratorio	111 / 4.1	E2, E4, E6, E8 CG2
Presentaciones	5 / 0.19	E2, E4, E6, E8 CG2
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	-	-
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento...)	4 / 0.15	E2, E4, E6, E8 CG2
TOTAL	135 / 5	

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA (justificando los métodos didácticos usados en relación a las competencias y los contenidos de la asignatura. Entre 100 y 200 palabras.)

El alumno efectúa las prácticas de laboratorio en grupos de 2-3 alumnos. Estas prácticas se realizarán por turnos en cada una de las cuatro áreas de conocimiento de la asignatura: Determinación Estructural, Métodos Cromatográficos, Métodos Espectrofotométricos y Métodos Electrométricos.

El alumno dispone de un plazo previamente establecido para la realización de cada una de las prácticas.

Para cada una de las prácticas se facilita una breve descripción del método a seguir, previamente disponible (plataforma Blackboard), que el alumno deberá completar con la lectura de la bibliografía y el material sugerido.

Los resultados experimentales y las observaciones realizadas deben registrarse en el Diario de Laboratorio. El diario debe estar a disposición de los Colaboradores de Cátedra y del profesor de laboratorio para su revisión.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: LABORATORIO DE TECNOLOGÍA ANALÍTICA

MATERIA: Estadística y Experimentación

MÓDULO: Módulo Tecnológico

ESTUDIOS: Máster en Química Analítica

Página 4 de 6

Para cada una de las prácticas el alumno debe entregar un informe en grupo.

Cada alumno efectúa una o dos presentaciones orales de los resultados y conclusiones de una de las prácticas realizadas durante el curso.

El contacto directo con los Colaboradores de Cátedra y el profesor permite desarrollar en los alumnos la capacidad de valorar los resultados experimentales obtenidos. Además, este contacto en el laboratorio permite valorar el funcionamiento de la asignatura y la adecuación de su marcha para la consecución de sus objetivos educacionales. Por otra parte, los alumnos pueden efectuar sus consultas en el despacho del profesor de forma individual o en grupos.

EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN* (Completar la tabla relacionando métodos de evaluación, competencias y peso en la calificación de la asignatura.)

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Examen final	-	
Examen/es parcial/es	-	
Actividades de seguimiento	15%	E2, E4, E6, E8, CG2
Trabajos y presentaciones	30%	E2, E4, E6, E8, CG2
Trabajo experimental o de campo	50%	E2, E4, E6, E8, CG2
Proyectos	-	
Valoración de la empresa o institución	-	
Participación	5%	E2, E4, E6, E8, CG2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Explicación de las realizaciones del alumno que permiten la evaluación de competencias, relacionándolos con las competencias y los métodos de evaluación.)

El estudiante debe demostrar su habilidad de diseñar, planificar y realizar experimentos para determinar la estructura de compuestos químicos y su concentración. (E2, E4, E6, E8) Actividades de seguimiento, Trabajos y presentaciones, Trabajo experimental y Participación.

El estudiante debe demostrar su capacidad para interpretar los resultados obtenidos en los experimentos realizados para determinar la estructura de compuestos químicos y su

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: LABORATORIO DE TECNOLOGÍA ANALÍTICA

MATERIA: Estadística y Experimentación

MÓDULO: Módulo Tecnológico

ESTUDIOS: Máster en Química Analítica

Página 5 de 6

concentración. (E2, E4, E6, E8, CG2) Actividades de seguimiento, Trabajos y presentaciones, Trabajo experimental y Participación.

El estudiante debe demostrar su capacidad para comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita. (CB9). Actividades de seguimiento, Trabajos y presentaciones, Trabajo experimental y Participación.

El estudiante debe ser capaz de desarrollar habilidades de aprendizaje y de reconocer la necesidad de formación continuada para su adecuado desarrollo profesional. (CB10) Actividades de seguimiento, Trabajos y presentaciones, Trabajo experimental y Participación.

CALIFICACIÓN (Explicación del sistema de cómputo de la calificación de la asignatura.)

La calificación de esta asignatura se obtiene:

Actividades de seguimiento	15%
Trabajos y presentaciones	30%
Trabajo experimental	50%
Participación	5%

Las **actividades de seguimiento** incluyen el diario de laboratorio y la planificación de las prácticas.

Los **trabajos y presentaciones** incluyen las presentaciones orales realizadas en clase.

El **trabajo experimental** incluye los informes de las prácticas realizadas. La nota del trabajo experimental deberá ser superior o igual a 4 para poder aprobar la asignatura.

La **participación** incluye la actitud, asistencia y la iniciativa mostradas por el alumno en el laboratorio.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS (Definir expresiones de cálculo para cada competencia en función de las actividades de evaluación correspondientes.)

Para la evaluación de todas las competencias se utilizará como indicador la nota final de la asignatura.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: LABORATORIO DE TECNOLOGÍA ANALÍTICA

MATERIA: Estadística y Experimentación

MÓDULO: Módulo Tecnológico

ESTUDIOS: Máster en Química Analítica

Página 6 de 6

BIBLIOGRAFÍA (recomendada y accesible al alumno.)

- M. V. Dabrio y colaboradores. Cromatografía y electroforesis en columna. Ed. Springer. Barcelona (2000).
- Roger M. Smith. Gas and Liquid Chromatography in Analytical Chemistry. Ed. John Wiley & Sons. (1988).
- A.J. Bard, Electrochemical Methods, John Wiley & Sons, 1980
- R, Thomas, Practical Guide to ICP-MS, CRC Press, 2008

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES (Indicar fecha y autor/es, las más recientes primero)

17 de Setiembre 2014, Sergi Colominas

15 de Julio de 2015, Sergi Colominas

ÚLTIMA REVISIÓN (Indicar fecha y autor/es.)

21 de Julio de 2016, Sergi Colominas