



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Análisis Químico Industrial” (1150033) del curso académico “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM785DMAPRGQSTqAdzQf56x0EE.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

| | | | |
|-------------|-------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 13/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM785DMAPRGQSTqAdzQf56x0EE | PÁGINA | 1/9 |

| DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA | | | |
|--------------------------------|---|----------------------|-------------|
| TITULACIÓN: | <i>IT.I., especialidad Química Industrial</i> | | |
| NOMBRE: | <i>Análisis Químico Industrial</i> | | |
| NOMBRE (INGLÉS): | <i>Chemical Industrial Analysis</i> | | |
| CÓDIGO: | <i>1150033</i> | AÑO DE PLAN ESTUDIO: | <i>2001</i> |
| TIPO: | <i>Optativa</i> | | |
| CRÉDITOS: | Totales | Teóricos | Prácticos |
| L.R.U. | 6.0 | 4.5 | 1.5 |
| E.C.T.S. | 5.0 | | |
| CURSO: | <i>3º</i> | CUATRIMESTRE: | <i>C-I</i> |
| | | CICLO: | <i>1º</i> |

| |
|--|
| COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: |
| |

| DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES | | | |
|---------------------------------|--|-----------|------------------|
| NOMBRE: | <i>FERNANDO ÁLVAREZ MÁRQUEZ</i> | | |
| CENTRO/DEPARTAMENTO: | <i>Escuela Universitaria Politécnica/Química Analítica</i> | | |
| ÁREA: | <i>Química Analítica</i> | | |
| Nº DE DESPACHO: | <i>P.27</i> | TELÉFONO: | <i>954552858</i> |
| E-MAIL: | <i>falvarezm@us.es</i> | | |
| URL WEB: | <i>www.us.es</i> | | |
| NOMBRE: | | | |
| CENTRO/DEPARTAMENTO: | | | |
| ÁREA: | | | |
| Nº DE DESPACHO: | | TELÉFONO: | |
| E-MAIL: | | | |
| URL WEB: | | | |

| DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA | |
|---|---|
| 1. Descriptores según BOE | Análisis de productos industriales, alimentarios y metalúrgicos. Experimentación |
| 2. Situación | |
| 2.1. Conocimientos y destrezas previos | Ninguno |
| 2.2. Contexto dentro de la titulación | La asignatura "Análisis Químico Industrial" parte de los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en las asignaturas de "Química Analítica", "Experimentación en Química II" y Análisis Instrumental. Además se apoya en otras asignaturas de la titulación relacionadas con el conocimiento de los procesos industriales como "Química Industrial" y "Control e Instrumentación de Procesos Químicos". |

| |
|--|
| 2.3. Recomendaciones |
| 2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...): |

| |
|---|
| 3. Competencias que se desarrollan |
| 3.1. Genéricas o transversales |
| Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después). |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aprender a razonar de forma inductiva, deductiva y analógica, evitando en lo posible los razonamientos guiados por la intuición que pueden conducir a interpretaciones simplistas y erróneas (2). • Desarrollar las capacidades intelectuales de análisis, síntesis y organización (2). • Comprender el papel que desempeñan las hipótesis en el proceso de construcción de conocimientos científicos y habituarse a formular hipótesis ante cualquier situación de aprendizaje (3). • Organizar adecuadamente los resultados de las medidas experimentales e interpretar datos, tablas y gráficos (3). • Desarrollar la capacidad de comunicación de las ideas científicas, tanto oralmente como por escrito y ejercitarse en la elaboración de informes científico-técnicos bien estructurados (2). • Adquirir la capacidad de analizar críticamente la información científica y reconocer las limitaciones del conocimiento científico (2). • Fomentar la curiosidad reflexiva y estimular la capacidad de observación, para conocer y comprender el mundo, plantearse problemas, ampliar información, etc. (2). • Desarrollar un espíritu crítico y creativo, caracterizado por la flexibilidad y objetividad en el análisis de problemas (2). • Fomentar una inclinación natural al manejo de la bibliografía científica y técnica como fuente de conocimiento y autoformación permanente (3). |
| 3.2. Específicas |
| Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después). |
| Cognitivas(saber): |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conocer globalmente la importancia de la Química Analítica, su significado y su proyección en el campo de la Ingeniería Industrial (3). • Conocer las etapas que componen el proceso analítico (3). • Comprender los principios físico-químicos de las reacciones y la teoría de los equilibrios químicos en disolución (3). • Conocer los principios y las técnicas del análisis cualitativo y análisis cuantitativo clásicos (3). • Iniciarse en el concepto de análisis instrumental (2). |
| Procedimentales/Instrumentales(saber hacer): |
| <ul style="list-style-type: none"> • Analizar la repercusión de cada una de las etapas del análisis químico en la obtención del resultado final (3). • Relacionar los principios de los equilibrios químicos con las aplicaciones de la química analítica (3). • Aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de problemas y en la explicación de ejemplos extraídos de la realidad (3). |
| Actitudinales(ser): |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de aplicar el método científico utilizado en el campo de la química analítica (3). • Ser capaz de analizar críticamente y de forma autónoma la información científica (2). • Ser capaz de razonar la resolución de problemas de cálculo (3). |

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

| | | | |
|--|-------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM785DMAPRGQSTqAdzQf56x0EE. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma | | | |
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 13/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM785DMAPRGQSTqAdzQf56x0EE | PÁGINA | 3/9 |

| 4. Objetivos |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar los conocimientos sobre métodos de análisis con la aplicación industrial. • Conocer los parámetros analíticos más representativos que se determinan en sectores industriales emergentes y del entorno geográfico. • Interpretar el significado de dichos parámetros en relación con su uso en el control de calidad y en el control de procesos en la industria. • Conocer in situ la práctica habitual del análisis químico en la industria mediante clases prácticas demostrativas. • Participar, mediante experimentación en laboratorio, del control analítico realizado en algunos tipos de industrias. |

| 5. Metodología | |
|--|---------------|
| Número de horas de trabajo del alumno | |
| 5.1. Primer Semestre | |
| | Nº de horas |
| Clases teóricas | 33 |
| Clases prácticas | 9 |
| Exposiciones y seminarios | |
| Tutorías especializadas | |
| Realización de actividades académicas dirigidas: | |
| A) Con presencia del profesor: | 18 |
| B) Sin presencia del profesor: | 8.1 |
| Otro trabajo personal Autónomo: | |
| A) Horas de estudio: | 58.5 |
| B) Preparación de Trabajo Personal: | |
| C) | |
| D) | |
| E) | |
| F) | |
| Realización de exámenes: | |
| Examen escrito: | |
| Exámenes orales (control del trabajo personal): | |
| Otros: | 6.73 |
| Nº total de horas | 133.33 |
| Trabajo total del estudiante | 133.33 |

| | | |
|--|-----------------|-------------|
| 5.2. Segundo Semestre | | Nº de horas |
| Clases teóricas | | |
| Clases prácticas | | |
| Exposiciones y seminarios | | |
| Tutorías especializadas | A) Colectivas | |
| | B) Individuales | |
| Realización de actividades académicas dirigidas: | | |
| A) Con presencia del profesor: | | |
| B) Sin presencia del profesor: | | |
| Otro trabajo personal Autónomo: | | |
| A) Horas de estudio: | | |

| | | | |
|--|-------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM785DMAPRGQSTqAdzQf56x0EE. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma | | | |
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 13/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM785DMAPRGQSTqAdzQf56x0EE | PÁGINA | 4/9 |

| | |
|---|--|
| B) Preparación de Trabajo Personal: | |
| C) | |
| D) | |
| E) | |
| F) | |
| Realización de exámenes: | |
| Examen escrito: | |
| Exámenes orales (control del trabajo personal): | |
| Otros: | |
| Nº total de horas | |
| Trabajo total del estudiante | |

6. Técnicas docentes

(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

| | | |
|--|--|--|
| Sesiones académicas teóricas: <input checked="" type="checkbox"/> | Exposición y debate: <input checked="" type="checkbox"/> | Tutorías especializadas: <input checked="" type="checkbox"/> |
| Sesiones académicas prácticas: <input checked="" type="checkbox"/> | Visitas y excursiones: <input type="checkbox"/> | Controles de lectura obligatoria: <input type="checkbox"/> |

Otras (especificar):

6.1. Desarrollo y justificación

El desarrollo de las clases se hará siguiendo el método de "Clase Magistral", no obstante, los conceptos expuestos podrán ser aclarados por indicación de los alumnos. Siempre que la materia objeto de explicación lo permita, el Profesor pondrá ejemplos prácticos de aplicación industrial y profesional. La estimación de los conocimientos asimilados por los alumnos se llevará a cabo fundamentalmente mediante un sistema de evaluación continua, teniendo en cuenta el rendimiento obtenido y la participación en las distintas actividades realizadas. Las actividades desarrolladas en las visitas a instalaciones industriales serán objeto de una evaluación en base a los informes elaborados.

7. Bloques temáticos

(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.)
En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)

- Aspectos generales
- Calidad en laboratorios de ensayos químicos
- Toma de muestras
- Industria química básica
- Industria agroalimentaria
- Industria medioambiental
- Tratamiento de datos analíticos
- Prácticas de laboratorio

Código:PFIRM785DMAPRGQSTqAdzQf56x0EE.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

| | | | |
|-------------|-------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 13/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM785DMAPRGQSTqAdzQf56x0EE | PÁGINA | 5/9 |

8. Bibliografía y otras fuentes documentales

8.1. General

1. **Análisis Químico Cuantitativo.** D.C. Harris. Ed. Reverté, 2001
2. **Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas.** M. Silva y J. Barbosa Ed. Síntesis, 2002
3. **Gravimetrías y Métodos Analíticos de Separación.** Pino, F. y Cano, J.M. Ed. Univ. Sevilla, 1975
4. **Química Analítica.** Skoog, West, Holler, Crouch. Ed Mc Graw Hill, 2000
5. **Química Analítica Cualitativa.** Burriel, Lucena y Arribas, Ed. Paraninfo, 1998
6. **Química Analítica Moderna.** Harvey, D. Ed. Mc Graw-Hill, 1998
7. **Toma y Tratamiento de Muestras.** C. Cámara, Ed. Síntesis, 2002
8. **Cálculos Numéricos en la Química Analítica.** P. Bermejo. Ed. Tórculo Edicions, 1998
9. **Problemas resueltos de Química Analítica.** P. Yáñez-Sedeño, J.M. Pingarrón y F.J. Manuel de Villena. Ed. Síntesis, 2003
10. **Garantía de calidad en los laboratorios analíticos.** R. Compañó y A. Rios. Ed. Síntesis, 2002
11. **Introducción al Análisis Instrumental.** L. Hernández, C. González. Ed. Ariel Ciencia, Barcelona 2002.
12. **Principios de Análisis Instrumental.** D. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman. Ed. McGraw-Hill, Madrid, 2002.
13. **Estadística y Quimiometría para Química Analítica.** J. Miller, J. Miller. Ed. Prentice Hall, Madrid, 2002.
14. **Automatización y Miniaturización en Química Analítica.** M. Valcárcel. Ed. Springer, 2000.

8.2. Específica

-

9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

La estimación de los conocimientos asimilados por los alumnos se llevará a cabo fundamentalmente mediante un sistema de evaluación continua, teniendo en cuenta el rendimiento obtenido y la participación en las distintas actividades realizadas. Las actividades desarrolladas en las visitas a instalaciones industriales serán objeto de una evaluación en base a los informes elaborados.

9.1. Criterios de evaluación y calificación

Código:PFIRM785DMAPRGQSTqAdzQf56x0EE.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

| | | | |
|-------------|-------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 13/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM785DMAPRGQSTqAdzQf56x0EE | PÁGINA | 6/9 |

10. Organización docente semanal (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

| | Sesiones Teóricas | | Sesiones Prácticas | | Actividad 1 Ponderador (P): | | Actividad 2 Ponderador (P): | | Actividad 3 Ponderador (P): | | Actividad 4 Ponderador (P): | | Exámenes | Temas del temario a tratar |
|-----------------------------|-------------------|-----|--------------------|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|----------|----------------------------|
| | H | HXP | H | HXP | H | HXP | H | HXP | H | HXP | H | HXP | | |
| 1^{er} Cuatr | | | | | | | | | | | | | | |
| 1ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 2ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 3ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 4ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 5ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 6ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 7ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 8ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 9ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 10ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 11ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 12ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 13ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 14ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 15ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 16ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 17ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 18ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 19ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 20ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| Total de horas | | | | | | | | | | | | | | |
| Total de ECTS | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------------|--|
| Actividad 1 | |
| Actividad 2 | |
| Actividad 3 | |
| Actividad 4 | |

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

| | Sesiones Teóricas | | Sesiones Prácticas | | Actividad 1 Ponderador (P): | | Actividad 2 Ponderador (P): | | Actividad 3 Ponderador (P): | | Actividad 4 Ponderador (P): | | Exámenes | Temas del temario a tratar |
|-----------------------------|-------------------|-----|--------------------|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|----------|----------------------------|
| | H | HXP | H | HXP | H | HXP | H | HXP | H | HXP | H | HXP | | |
| 2^{er} Cuatr | | | | | | | | | | | | | | |
| 1ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 2ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 3ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 4ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 5ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 6ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 7ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 8ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 9ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 10ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 11ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 12ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 13ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 14ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 15ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 16ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 17ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 18ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 19ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| 20ª Semana | | | | | | | | | | | | | | |
| Total de horas | | | | | | | | | | | | | | |
| Total de ECTS | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------------|--|
| Actividad 1 | |
| Actividad 2 | |
| Actividad 3 | |
| Actividad 4 | |

Código:PFIRM785DMAPRGQSTqAdzQf56x0EE.
 Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

| | | | |
|-------------|-------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 13/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM785DMAPRGQSTqAdzQf56x0EE | PÁGINA | 8/9 |

11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

I. ASPECTOS GENERALES

Tema 1: Introducción al Análisis Industrial.

II. CALIDAD EN LABORATORIOS DE ENSAYOS QUÍMICOS

Tema 2: Introducción al Control de Calidad.

Tema 3: Calidad en Laboratorios de Ensayos Químicos.

Tema 4: Sistemas de Auditorías en Laboratorios de Análisis Químico.

III. TOMA DE MUESTRAS

Tema 5: Toma de Muestras.

IV. INDUSTRIA QUÍMICA BÁSICA

Tema 6: Industria del Petróleo y Petroquímica.

Tema 7: Industria Inorgánica Básica.

Tema 8: Industria de Fertilizantes.

Tema 9: Industria de Pasta y Papel.

Tema 10: Industria Metalúrgica y Siderúrgica.

V. INDUSTRIA AGROALIMENTARIA

Tema 11: Industria Agropecuaria.

Tema 12: Industria Alimentaria.

VI. INDUSTRIA AMBIENTAL

Tema 13: Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales.

Tema 14: Plantas Industriales de Tratamiento de Residuos.

VII. TRATAMIENTO DE DATOS ANALÍTICOS

Tema 15: Tratamientos Avanzados de Datos Analíticos.

VIII. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica nº 1: Control analítico de planta piloto.

Práctica nº 2: Determinación de cromo y manganeso.

Práctica nº 3: Determinación de fósforo.

Práctica nº 4: Control analítico de la calidad de un aceite.

Práctica nº 5: Determinación de detergentes.

12. Mecanismos de control y seguimiento

(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

•

Código:PFIRM785DMAPRGQSTqAdzQf56x0EE.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

| | | | |
|-------------|-------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO | FECHA | 13/06/2018 |
| ID. FIRMA | PFIRM785DMAPRGQSTqAdzQf56x0EE | PÁGINA | 9/9 |