



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001434 - Analizadores de Proceso

PLAN DE ESTUDIOS

05BC - Master Universitario en Ingeniería Química

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001434 - Analizadores de Proceso
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BC - Master Universitario en Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
M.del Mar De La Fuente García-Soto	Química II	mariadelmar.delafuente@upm.es	Sin horario. Consultar profesora
Adolfo Narros Sierra (Coordinador/a)	Química II	adolfo.narros@upm.es	Sin horario. Consultar profesor

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos de Química Analítica

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE11 - Dirigir y realizar la verificación, el control de instalaciones, procesos y productos, así como certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

CE5 - Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química.

CG2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.

CG4 - Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovación y transferencia de tecnología

CG6 - Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental

CT5 - Gestión de la información

4.2. Resultados del aprendizaje

RA36 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

RA38 - Seleccionar los analizadores adecuados para el control de un proceso químico

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Tradicionalmente los procesos químicos se han controlado midiendo determinadas variables físicas del proceso como temperatura, presión, caudal y nivel. En la actualidad debido al desarrollo de la instrumentación analítica, cada vez más compacta, robusta y fiable, se emplean analizadores químicos, que se integran en la línea de producción y en los lazos de control, capaces de medir de forma continua la composición de las materias primas, corrientes intermedias y productos de un proceso químico. Esto permite operar las instalaciones en condiciones más cercanas a las óptimas ahorrando energía, reduciendo costes de producción y mejorando en definitiva el rendimiento de la producción.

En esta asignatura se van a estudiar los fundamentos de los analizadores químicos de procesos describiendo los tipos de analizadores en línea y los factores a tener en cuenta en la selección del analizador.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
 - 1.1. Análisis en línea o en tiempo real
 - 1.2. Características básicas de los analizadores
2. Sistemas de muestreo
 - 2.1. Toma de muestra
 - 2.2. Transporte de la muestra
 - 2.3. Acondicionamiento de la muestra
3. Analizadores cromatográficos
 - 3.1. Fundamento de la cromatografía

3.2. Analizadores cromatográficos

4. Analizadores ópticos

4.1. Fundamentos de los métodos ópticos de análisis

4.2. Analizadores UV-vis

4.3. Analizadores IR y NIR

4.4. Otros analizadores ópticos

5. Analizadores electroanalíticos

5.1. Fundamento de las técnicas electroanalíticas

5.2. Analizadores potenciométricos

5.3. Analizadores amperométricos

5.4. Analizadores conductimétricos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1				
2	Tema 1 Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
3	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6		Tema 3 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7				Tema 3 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
8	Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10		Tema 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Tema 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00
11	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13			Conferencia de un experto Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	Tema 5 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00

14				Presentación de trabajos PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 03:00
15				Presentación de trabajos PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 03:00
16				
17				Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Tema 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	4 / 10	CG6 CE11 CG2
10	Tema 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	25%	4 / 10	CG4 CG2
13	Tema 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	25%	4 / 10	CE5 CG6
14	Presentación de trabajos	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	03:00	25%	4 / 10	CG6 CT5
15	Presentación de trabajos	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	03:00	25%	4 / 10	CG6 CT5

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE5 CG4 CG6 CT5 CE11 CG2

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Se van a realizar tres pruebas de evaluación continua (PEC) al final de los temas 3, 4 y 5 que tendrán un peso del 25% de la nota final. La nota mínima en cada PEC para poder compensar con las notas de las otras PEC es de 4 sobre 10. Los alumnos que vayan por evaluación continua deberán realizar y presentar en público un trabajo que tendrá un peso del 25% de la nota final.

Los alumnos que vayan solo a examen final deberán obtener una calificación mínima de 5 para aprobar la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Analizadores de Proceso en Línea	Bibliografía	
Control e Instrumentación de Procesos Químicos	Bibliografía	
Documentación de la asignatura facilitada por los profesores	Recursos web	
Instrumentos y Equipos de Laboratorio	Equipamiento	
Analysis and Analyzers	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Los alumnos dispondrán de información adicional de la asignatura en las plataformas Aulaweb y/o Moodle.