



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: SISTEMAS DE GESTIÓN DE LOS LABORATORIOS Y DE LA I+D+i

Código: 311120

Tipología: OBLIGATORIA

Créditos ECTS: 6

Grado: 2366 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN QUÍMICA

Curso académico: 2023-24

Centro: 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR.

Grupo(s): 20

Curso: 1

Duración: Primer cuatrimestre

Lengua principal de impartición: Español

Segunda lengua:

Uso docente de otras lenguas:

English Friendly: S

Página web:

Bilingüe: N

Profesor: ALBERTO NOTARIO MOLINA - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Marie Curie, primera planta	QUÍMICA FÍSICA	6347	alberto.notario@uclm.es	Lunes de 10 a 13h. Martes, miércoles y jueves de 10 a 11h.
Profesor: FRANCISCO JAVIER POBLETE MARTIN - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
EDIFICIO MARIE CURIE 2ª PLANTA, DESPACHOS 2.03	QUÍMICA FÍSICA	926052177	fcojavier.poblete@uclm.es	miércoles y jueves de 9.00h a 10.00h y 11.00h a 13.00 h, lunes de 17 a 18 horas
Profesor: ANGEL RIOS CASTRO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
San Alberto Magno	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	3405	angel.rios@uclm.es	Lunes, martes y miércoles. 16-18 h.
Profesor: MARIA SAGRARIO SALGADO MUÑOZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
EDIFICIO MARIE CURIE	QUÍMICA FÍSICA	3450	sagrario.salgado@uclm.es	Lunes de 9.30 a 12.30 y de 17 a 18 horas Martes de 9.30 a 11.30 horas

2. REQUISITOS PREVIOS

Tener una titulación de grado.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

El objetivo de la asignatura es el que los estudiantes conozcan y sean capaces de aplicar los diferentes sistemas de gestión en los laboratorios de ensayo y calibración: gestión de la calidad, gestión ambiental y control de la contaminación, seguridad y prevención. Además de estos pilares básicos de la gestión, dadas las características de algunos de los laboratorios orientadas a la investigación, el desarrollo y la innovación, se incluyen también los sistemas de gestión actualmente propuestos para estos laboratorios, así como aspectos relativos a la responsabilidad social de los mismos. Estos sistemas de gestión son de uso prácticamente obligado en cualquier laboratorio, ya sea de ensayo, calibración, control, o de investigación y desarrollo. La sociedad, y gran parte de la reglamentación actual incluso obliga a buena parte de estos laboratorios a someterse a estos sistemas de gestión y disponer de un reconocimiento externo a través de sistemas reconocidos de certificación y/o acreditación por las diferentes normas internacionales que existen al respecto. El estudiante debe conocer y estar en condiciones de aplicar estos sistemas de gestión y los aspectos técnicos que implican.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB09	Que los estudiantes sepan 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
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CE01	Aplicar los principios de la metrología para el desarrollo de una investigación avanzada de calidad en el ámbito de la Química, así como su integración en los sistemas de gestión de los laboratorios que cumplen con los requisitos de las normativas internacionales.
CE06	Evaluar los principios de química sostenible y las normas de seguridad para la manipulación de productos químicos conocidos o de nueva síntesis.
CG04	Adquirir habilidades para la gestión de laboratorios, tanto desde el punto de vista de organización del trabajo respondiendo a principios de calidad, seguridad, compromiso ambiental y social, como la implicación de las herramientas informáticas y de información científica de utilidad en laboratorios de investigación y/o de rutina.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Adquirir conocimientos sobre la gestión de la I+D+i y la transferencia del conocimiento.

Adquirir conocimientos sobre los principios de gestión y su papel en la organización de los laboratorios.

Adquirir los conocimientos y saber aplicar las herramientas metrológicas para asegurar la trazabilidad de los resultados, la validación de métodos analíticos, y el control de calidad interno.

Disponer de los conocimientos para abordar procesos de certificación y/o acreditación de laboratorios.

Adquirir conocimientos para aplicar los sistemas de gestión en laboratorios de ensayo y calibración: calidad, medioambiente y seguridad.

Conocer los diferentes sistemas de gestión de aplicación en los laboratorios y sus respectivas normas.

6. TEMARIO

Tema 1: FUNDAMENTO DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN. 1.1. Conceptos generales. 1.2. Entorno normativo. 1.3. Misión y visión de las organizaciones. Planes estratégicos.

Tema 2: SISTEMAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. 2.1. Concepto y evolución. 2.2. Normas asociadas. 2.3 Herramientas metrológicas. 2.4. Actividades.

Tema 3: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD. 3.1. Sistemas de evaluación. 3.2 Ejercicios de intercomparación. 3.3 Auditorías. 3.4. Certificación y acreditación de laboratorios.

Tema 4: SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL. 4.1.Problemas ambientales de la sociedad actual; análisis y control de los contaminantes. 4.2. Desarrollo sostenible y evolución a la gestión ambiental. 4.2.1 Evolución a la gestión ambiental 4.2.2. Hacia un desarrollo sostenible 4.2.2. Importancia de la gestión ambiental 4.2.3. Gestión medioambiental de la empresa

Tema 5: NORMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL. 5.1. Normas de Gestión Ambiental 5.2. Normas ISO 14000 5.3. Norma ISO 14001:2015. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. 5.4. Reglamento comunitario EMAS. 5.5. Comparación de ambos sistemas.

Tema 6: SISTEMAS DE GESTIÓN PARA LA SEGURIDAD Y LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: NORMAS Y LEGISLACIÓN. NORMA OHSAS 18001. 6.1. Principios generales de seguridad y salud en los laboratorios. 6.2. Normas de seguridad. 6.3. Equipos de protección personal y seguridad. 6.4. Primeros auxilios. 6.5. Manejo de sustancias químicas y equipamiento. 6.6. Gestión de residuos.

Tema 7: GESTIÓN DE LA I+D+i Y TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO.7.1. Características generales de las actividades de I+D+i. 7.2. Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. 7.3. Planes estatales de investigación científica y técnica y de innovación. 7.4. Planes regionales de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación. 7.5. Directrices para el diseño de proyectos de investigación. Normas UNE 166000. 7.6. Gestión de la ejecución de un proyecto: Informes, tiempo y costes. 7.7. Transferencia del conocimiento: Etapas, modalidades, financiación y agentes de transferencia. 7.8. Propiedad intelectual: Patentes de invención.

Tema 8: SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN Y RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LOS LABORATORIOS.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		2.2	55	S	N	Elaboración de informes, ejercicios, casos prácticos...
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		1.04	26	S	N	clases de teoría
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		2.24	56	S	N	Estudio ó preparación de pruebas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.08	2	S	S	Pruebas de evaluación: exámenes, test y problemas
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas		0.08	2	S	N	Casos prácticos y problemas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Estudio de casos		0.2	5	S	N	Estudio de casos
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)		0.16	4	S	N	Resolución de ejercicios y problemas
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.56							Horas totales de trabajo presencial: 39
Créditos totales de trabajo autónomo: 4.44							Horas totales de trabajo autónomo: 111

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas de progreso	100.00%	0.00%	En las pruebas de progreso realizadas se evaluarán los conocimientos adquiridos, así como las destrezas en la resolución de ejercicios y la capacidad de los alumnos a enfrentarse a casos prácticos
Prueba final	0.00%	100.00%	Se evaluarán los conocimientos adquiridos, así como las destrezas en la resolución así como las destrezas en la resolución de ejercicios y la capacidad de los alumnos a enfrentarse a casos prácticos.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

En las pruebas de progreso realizadas se evaluarán los conocimientos adquiridos, así como las destrezas en la resolución de ejercicios y la capacidad de los alumnos a enfrentarse a casos prácticos. Es necesario sacar una calificación mínima de 4 sobre 10 en cada prueba. La asignatura se considera

superada con una calificación de 5 ó superior.

Evaluación no continua:

Una prueba final evaluará los conocimientos adquiridos, así como las destrezas en la resolución así como las destrezas en la resolución de ejercicios y la capacidad de los alumnos a enfrentarse a casos prácticos .La asignatura se considera superada con una calificación de 5 ó superior.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El examen extraordinario evaluará los conocimientos adquiridos, así como las destrezas en la resolución de ejercicios y la capacidad de los alumnos a enfrentarse a casos prácticos .La asignatura se considera superada con una calificación de 5 ó superior.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Tema 1 (de 8): FUNDAMENTO DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN. 1.1. Conceptos generales. 1.2. Entorno normativo. 1.3. Misión y visión de las organizaciones. Planes estratégicos.	
Actividades formativas	Horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Tema 2 (de 8): SISTEMAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. 2.1. Concepto y evolución. 2.2. Normas asociadas. 2.3 Herramientas metroológicas. 2.4. Actividades.	
Actividades formativas	Horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	11
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Tema 3 (de 8): EVALUACIÓN DE LA CALIDAD. 3.1. Sistemas de evaluación. 3.2 Ejercicios de intercomparación. 3.3 Auditorías. 3.4. Certificación y acreditación de laboratorios.	
Actividades formativas	Horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Tema 4 (de 8): SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL. 4.1.Problemas ambientales de la sociedad actual; análisis y control de los contaminantes. 4.2. Desarrollo sostenible y evolución a la gestión ambiental. 4.2.1 Evolución a la gestión ambiental 4.2.2. Hacia un desarrollo sostenible 4.2.2. Importancia de la gestión ambiental 4.2.3. Gestión medioambiental de la empresa	
Actividades formativas	Horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Estudio de casos]	3
Tema 5 (de 8): NORMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL. 5.1. Normas de Gestión Ambiental 5.2. Normas ISO 14000 5.3. Norma ISO 14001:2015. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. 5.4. Reglamento comunitario EMAS. 5.5. Comparación de ambos sistemas.	
Actividades formativas	Horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Estudio de casos]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Tema 6 (de 8): SISTEMAS DE GESTIÓN PARA LA SEGURIDAD Y LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: NORMAS Y LEGISLACIÓN. NORMA OHSAS 18001. 6.1. Principios generales de seguridad y salud en los laboratorios. 6.2. Normas de seguridad. 6.3. Equipos de protección personal y seguridad. 6.4. Primeros auxilios. 6.5. Manejo de sustancias químicas y equipamiento. 6.6. Gestión de residuos.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Estudio de casos]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Tema 7 (de 8): GESTIÓN DE LA I+D+i Y TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO.7.1. Características generales de las actividades de I+D+i. 7.2. Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. 7.3. Planes estatales de investigación científica y técnica y de innovación. 7.4. Planes regionales de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación. 7.5. Directrices para el diseño de proyectos de investigación. Normas UNE 166000. 7.6. Gestión de la ejecución de un proyecto: Informes, tiempo y costes. 7.7. Transferencia del conocimiento: Etapas, modalidades, financiación y agentes de transferencia. 7.8. Propiedad intelectual: Patentes de invención.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Tema 8 (de 8): SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN Y RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LOS LABORATORIOS.	
Actividades formativas	Horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	55
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	56
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Estudio de casos]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	26
	Total horas: 150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
	Reglamento comunitario 1221/2009 (EMAS)	UE		2009	
	Norma UNE-EN-ISO 14001:2015	AENOR		2015	
B.W. Wenclawiak, M. Koch, E. Hadjicostas	Quality Assurance in Analytical Chemistry	Springer		2003	
Carmen Orozco Barrenetxea y col	Contaminación ambiental Una visión desde la química	Paraninfo		2002	
Antonio Carretero Peña	Aspectos ambientales. Identificación y evaluación	AENOR		2016	
	Norma UNE-EN ISO 9001:2015	AENOR		2015	
	Norma UNE-EN ISO 17025:2017	AENOR		2017	
José Luis Valdés Fernández	Guía para la aplicación de UNE-EN ISO 14001:2015	AENOR		2016	
R. Compañó y A. Ríos	Garantía de la Calidad en los Laboratorios Analíticos	Síntesis		2002	