Escuela Superior
de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Sistemas de Gestión de Calidad
(2022 - 2023)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Sistemas de Gestión de Calidad	Código: 339410902

- Centro: **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**
- Lugar de impartición: **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**
- Titulación: **Grado en Ingeniería Química Industrial**
- Plan de Estudios: **2010 (Publicado en 2011-12-12)**
- Rama de conocimiento: **Ingeniería y Arquitectura**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica
- Área/s de conocimiento:
  Ingeniería Química
- Curso: **4**
- Carácter: **Optativa**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)**

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: LUIS ENRIQUE RODRIGUEZ GOMEZ

- Grupo: **1, PA101, TU101**

General
- Nombre: **LUIS ENRIQUE**
- Apellido: **RODRIGUEZ GOMEZ**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

Contacto
- Teléfono 1: **922 31 80 62**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **luerguez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Observaciones: En el caso de que, por situaciones sobrevenidas, necesidad de atención personalizada, u otras causas justificadas fuese necesario, se podrían realizar tutorías telemáticas, a través de meet, concertando fecha y hora con el profesor.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	**Hasta**	**Día**	**Hora inicial**	**Hora final**	**Localización**	**Despacho**
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Observaciones: En el caso de que, por situaciones sobrevenidas, necesidad de atención personalizada, u otras causas justificadas fuese necesario, se podrían realizar tutorías telemáticas, a través de meet, concertando fecha y hora con el profesor.						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**
Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Específicas

15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
16 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.
18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Generales

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
T10 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
T11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Transversales

O3 - Capacidad de expresión oral.
O4 - Capacidad de expresión escrita.
O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
O12 - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
O13 - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
O15 - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

1. Introducción al control estadístico de procesos
2. Gráficos de control
3. Muestreo para la aceptación
4. Sistema de Gestión de Calidad bajo la ISO 9001:2015
5. Otras herramientas para la mejora de la calidad
6. Sistema de Gestión Ambiental bajo la ISO 14001:2015
7. Integración de los Sistemas de Calidad y Medio Ambiente

Contenidos Prácticos:
1. Resolución de casos prácticos de control estadístico de calidad y de herramientas para la mejora de la calidad, aplicados a la Industria
2. Realización de ejercicios sobre el diseño de un Sistema de Gestión de Calidad y Ambiental
3. Realización de visitas a empresas del entorno, con Sistemas de Gestión de Calidad y Ambiental implantados

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Realización de ejercicio escrito en inglés. Al alumno se le asigna un ejercicio práctico en inglés que deberá entregar en los plazos que se especifiquen.
- Búsqueda y análisis de información en inglés. El alumno deberá buscar información en bases de datos generales o específicas.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura constará de 55 horas presenciales en aula. Se impartirán 28 horas de clases teóricas y 27 de prácticas de aula. En las horas de clases teóricas se expondrán los contenidos de la asignatura y en las correspondientes clases prácticas se desarrollarán ejercicios asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán a los alumnos ejercicios que deberán trabajar. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas de aula.

Se hará uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección y material impreso. Asimismo, el aula virtual se utilizará también como repositorio de toda la documentación que tendrá el alumno a su disposición a lo largo de todo el curso: transparencias de cada tema, colecciones de ejercicios y problemas, ejercicios resueltos, documentación complementaria, enlaces a recursos web, etc. Aparte de todas las actividades indicadas anteriormente, se fomentará que el alumno utilice el aula virtual para plantear dudas o realizar consultas tanto a los profesores como a sus compañeros, tanto a través de foros como a través del correo electrónico. Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua.

Con el objetivo de enriquecer tanto el contenido como la forma de impartir la asignatura, se procurará realizar actividades de conferencias dirigidas a los alumnos desde el sector industrial o empresarial de acuerdo a su disponibilidad. Asimismo, con el mismo objetivo se intentará programar una visita a una industria, dentro de la disponibilidad de la empresa y de acuerdo con el alumnado y profesorado del curso.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[CB2], [CB1], [O13], [O12], [O7], [O3], [T11], [T10], [18], [16], [15]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	27,00	0,00	27,0	[CB2], [CB1], [O15], [O13], [O12], [O9], [O7], [O4], [O3], [T11], [T10], [T9], [18], [16], [15]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	8,00	8,0	[CB2], [O15], [O13], [O12], [O9], [O7], [O4], [O3], [T11], [T10], [T9], [18], [16], [15]

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB2], [CB1], [O13], [O12], [O7], [O4], [T11], [T10], [18], [16], [15]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	27,00	27,0	[CB2], [CB1], [O15], [O13], [O12], [O9], [O7], [O4], [O3], [T11], [T10], [T9], [18], [16], [15]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[CB2], [CB1], [O15], [O13], [O12], [O7], [O4], [T11], [T10], [T9], [18], [16], [15]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB2], [CB1], [O15], [O13], [O12], [O7], [O4], [T11], [T10], [18], [16], [15]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB2], [CB1], [O15], [O13], [O12], [O7], [O3], [T11], [T10], [T9], [18], [16], [15]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Besterfield, D.H. (2009) Control de Calidad. Pearson Educación, México
Camisón, C.; Cruz, S.; González, T. (2006) Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas. Pearson Educación, Madrid
Norma UNE-EN ISO 9001:2015: Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos. Asociación Española de Normalización (UNE)
Norma UNE-EN ISO 14001:2015: Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. Asociación Española de Normalización (UNE)

Bibliografía Complementaria

Montgomery, D.C. (2009). Introducción al control estadístico de la calidad. John Wiley & Sons
Evans, J.R.; Lindsay, W.M. (2008) Administración y Gestión de la Calidad (Capítulo 3 Seis Sigma y el Sistema Técnico). Ed. Cengage Learning

Gómez Martínez, J.A. (2018) Guía para la aplicación de UNE-EN ISO 9001:2015. AENOR, Madrid

Valdés Fernández, J.L. et al. (2018) Guía para la aplicación de UNE-EN ISO 14001:2015. AENOR, Madrid

Otros Recursos

Aquellos que se pongan a disposición de los estudiantes en el Aula Virtual de la ULL, así como los documentos del Reglamento EMAS 2009 y 2017, y el Modelo EFQM, que pueden descargar directamente de internet.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Se recomienda:
- Asistir a todas las actividades: clases teóricas, prácticas y actividades específicas.
- Resolver de forma sistemática los ejercicios que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de reforzar los conocimientos adquiridos.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna vigente (BOULL núm.36, de 23 de junio de 2022) o el que la universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Evaluación continua: La evaluación continua se basa en la realización de las siguientes actividades (con su ponderación en la calificación final): asistencia y participación en las clases teóricas y prácticas (9%), resolución de ejercicios, actividades y tareas (6 pruebas objetivas, cada una con un peso del 5,5%, con un peso total del 33%), pequeños trabajos o proyectos (5 actividades, cada una con un peso del 6,6%, con un peso total del 33%) y 3 pruebas de respuesta corta, cada una de ellas con un peso del 8,33% (25% en total las 3 pruebas).

Los requisitos mínimos para que un estudiante apruebe la asignatura por evaluación continua, son (se deben cumplir las 2):
1. Haber obtenido en cada uno de los apartados anteriormente indicados (pruebas objetivas, pequeños trabajos o proyectos, y pruebas de respuesta corta) una calificación igual o superior a 4,0.
2. Haber obtenido como calificación promedio final una valor igual o superior a 5,0.

Los estudiantes que hayan obtenido una calificación media inferior a 4,0 en alguno de los 3 tipos de pruebas principales de la asignatura (pruebas objetivas, pequeños trabajos o proyectos, y pruebas de respuesta corta), podrán evaluarse de dicha(s) partes en la segunda convocatoria. Por tanto se mantiene la evaluación continua en la segunda convocatoria.

Desde que el alumnado se presente, al menos, a un número de actividades cuya ponderación compute al menos el 50 % de la evaluación continua se considerará agotada dicha convocatoria. En caso contrario la calificación que aparecería en acta sería No Presentado.

En la primera convocatoria todo el alumnado está sujeto a evaluación continua, salvo que se comunique su deseo de no acogerse a la misma, en el plazo de un mes desde el inicio del cuatrimestre correspondiente.

Evaluación única: La evaluación única consistirá en un examen final de la asignatura que constará de la realización de

ejercicios, cuestionarios y pruebas de respuesta corta. La modalidad de Evaluación Continua se mantiene en la segunda convocatoria de la asignatura, de manera que los estudiantes sólo deben examinarse de los 3 tipos de prueba (pruebas objetivas, pequeños trabajos o proyectos, y pruebas de respuesta corta), en los cuales hayan obtenido una calificación inferior a 4,0. En este caso, la calificación final ponderada debe ser igual o superior a 5,0 para aprobar la asignatura.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB2], [CB1], [O15], [O13], [O12], [O7], [O4], [T11], [T10], [18], [16], [15]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. Se valora los conocimientos y su aplicación efectiva o práctica, así como su creatividad, organización mental y expresividad.	33,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB2], [CB1], [O15], [O13], [O12], [O7], [O4], [T11], [T10], [18], [16], [15]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. Se valora los conocimientos y su aplicación efectiva o práctica, así como su creatividad, organización mental y expresividad.	25,00 %
Trabajos y proyectos	[CB2], [CB1], [O15], [O13], [O12], [O9], [O7], [O4], [O3], [T11], [T10], [T9], [18], [16], [15]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. Se valora el dominio de la expresión escrita y oral, así como, la interacción, organización y comunicación entre los participantes en un entorno multidisciplinar.	33,00 %
Escalas de actitudes	[CB2], [CB1], [O15], [O13], [O12], [O9], [O7], [O4], [T11], [T10], [T9], [18], [16], [15]	Participación activa en todas las actividades de la asignatura. Se valorará la actitud, su atención, su trabajo, asistencias a tutorías, etc.	9,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Se pretende que el alumno conozca y domine las distintas herramientas del control estadístico de la calidad, gráficos de control y acciones de ajuste.
Asimismo conozca las ténicas de muestreo de procesos, con el apoyo de múltiples casos prácticos.
A continuación se le introduce a la Norma ISO 9001, se desarrolla y se estudia los capítulos que componen un manual de calidad.
Se hace el mismo estudio para la Norma ISO 14001 de Gestión Medioambiental y por último, se desarrollan unas nociones de certificación de empresas.
El objetivo a conseguir con estas normas será el de entenderlas e implementarlas, así como poder desarrollar la documentación de las mismas, que
esencialmente es:
- Manuales de Normas de Sistemas de Calidad y Medioambiente
- Procedimientos e Instrucciones Técnicas de las Normas ISO 9001 e ISO 14001
- Otra documentación de gestión de Calidad o Medioambiental desarrollados en la ULL

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativo. El profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha temporalización. Respecto de los horarios se recomienda consultar la información en la página web de la Escuela.

Primer cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:	Temas 0 y 1	Presentación de la asignatura. Tema 0: Explicación (1 h) y actividades en aula de informática (1h). Tema 1: Explicación de Estadística Descriptiva (1h) y Actividad (EC) 1 (prueba objetiva) (1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Temas 1 y 2	Tema 1: Explicación de Inferencia Estadística (1h), y ejercicios en aula informática (1h). Tema 2: Explicación del Control Estadístico de Procesos (1h) y Actividad (EC) 2 (prueba objetiva) (1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Temas 2 y 3	Tema 2: Explicación (0,5h) y actividad en grupo grande en aula de informática (0,5h). Tema 3: Explicación de Gráficos de Control por Variables X-R (1h), ejercicios en aula de informática (1h) y y Actividad (EC) 3 (prueba objetiva) (1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 3	Tema 3: Explicación de Gráficos de Control por Variables X-S y capacidad de proceso (2h), ejercicios en aula de informática (1,5h) y EC: Cuestionario 1 (0,5h)	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 4	Tema 4: Explicación de Gráficos de Control por Atributos, p, np, c y u (2h), ejercicios en aula de informática (1h) y Actividad (EC) 4 (prueba objetiva) (1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 5	Realización de Cuestionario 1. Tema 5: Explicación del Muestreo para la Aceptación, curvas OC y MIL-STD 105E (2h), ejercicios prácticos en aula (1h) y Actividad (EC) 5 (prueba objetiva) (1h)	4.00	6.00	10.00

Semana 7:	Tema 5	Tema 5: Explicación de MIL-STD 1235C y MIL-STD 441 (2h), ejercicios prácticos en aula (1h) y Actividad (EC) 6 (prueba objetiva) (1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Temas 6 y 7	Realización de Cuestionario 2. Tema 6: Explicación de los Sistemas de Gestión de Calidad (1,5h) y actividad en grupo grande en aula (0,5h). Tema 7: Explicación de Gestión basada en Procesos (1h) y trabajo en grupo en aula de informática (0,5h) y EC: Cuestionario 2	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 8	Realización de Cuestionario 3. Tema 8: Explicación de ISO 9001:2015 (Contexto de organización, Liderazgo, Política y Objetivos de Calidad, 2h) y actividades individual y en grupo en aula de informática (2h) EC: Trabajo-Proyecto 1	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 8	Tema 8: Explicación de ISO 9001:2015 (Capítulo 7 Apoyo y parte de capítulo 8 Operación, 2h) y actividades individual y en grupo en aula (2h)	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 8	Tema 8: Explicación de ISO 9001:2015 (Capítulo 8 Operación y Capítulos 9 y 10, Medición y Mejora, 2h) y actividades individual y en grupo en aula (1h). Tema 8: Realización de Visita (1h) EC: Trabajo-Proyecto 2	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Temas 8 y 9	Tema 9: Explicación del Modelo EFQM (1 h) y caso práctico de Modelo EFQM en aula (1h) Tema 9: Explicación de herramientas para la mejora de la calidad (2 h). EC: Trabajo-Proyecto 3	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 9	Presentación y discusión de trabajos de estudiantes sobre herramientas para la mejora de la calidad (2h). Realización de Cuestionario 4. Tema 10: Explicación de ISO 14001:2015, Revisión Ambiental Inicial y Política y Objetivos (Capítulos 4, 5 y 6) (2h) EC: Trabajo-Proyecto 4	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 10	Tema 10: Explicación de ISO 14001:2015 (Procedimientos operativos, Capítulo 8) y Reglamento EMAS (2h) y actividades prácticas en aula (0,5h) y en aula de informática (0,5h). Realización de Visita (1h) EC: Trabajo-Proyecto 5 y Cuestionario 3	4.00	6.00	10.00

Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	4.00	6.00	10.00
		Total	60.00	90.00	150.00