



Grado en Ingeniería de Organización Industrial 30126 - Calidad

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 2 - 3, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Marta Torralba Gracia** -
- **Maria Cristina Bellosó Olave** -
- **Jorge Juan Pastor Pérez** jjpastor@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Las habituales para acceder a los estudios de cualquier grado de ingeniería, fundamentalmente haber cursado el bachillerato científico-tecnológico. Es recomendable haber aprobado la asignatura de estadística del primer curso.

Para seguir de un modo correcto esta asignatura es, además, necesario tener una buena disposición para realizar un trabajo y esfuerzo continuado desde el inicio del curso. Se requiere por tanto un trabajo diario de la asignatura para poder realizar un seguimiento adecuado de las clases. Es aconsejable que el alumno resuelva sus dudas a medida que vayan surgiendo, tanto en el aula como haciendo uso de las tutorías y medios que el profesor pone a su a disposición.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Para obtener información acerca de:

- Calendario académico (periodo de clases y periodos no lectivos, festividades, periodo de exámenes).
- Horarios y aulas.
- Fechas en las que tendrán lugar los exámenes de las convocatorias oficiales de la asignatura.

consultar la webs siguientes:

- Perfil defensa: <http://cud.unizar.es> y la asignatura de moodle
- Perfil empresa: <http://eupla.unizar.es> y la asignatura de moodle

Además el profesor informará con la suficiente antelación de las fechas de:

- Presentación de los trabajos tutelados.
- Realización de pruebas escritas a lo largo del semestre coincidiendo con la finalización de un tema o bloque para dar coherencia al desarrollo de la asignatura.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:**
- 1 Explica las distintas acepciones del concepto de calidad y su repercusión
 - 2 Describe, diferencia y emplea las diferentes técnicas y herramientas de gestión de la calidad.
 - 3 Explica y diferencia las actividades de Normalización, Homologación y Certificación.
 - 4 Distingue los elementos que forman parte del proceso de medición de la calidad en empresas industriales y de servicios.
 - 5 Predice la existencia de errores en todo proceso de medida, diferenciando su naturaleza y las causas que lo provocan.
 - 6 Justifica si un proceso de medición cumple o no los requisitos de calidad establecidos.
 - 7 Calcula la corrección y la incertidumbre como resultado de la calibración de un instrumento.
 - 8 Explica la normativa y las etapas del proceso de certificación de un sistema de calidad.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura tiene 6 créditos ECTS. La asignatura está dirigida a que el estudiante se familiarice con las diferentes técnicas de gestión de la calidad, el aseguramiento de la calidad y los sistemas de gestión de calidad en las organizaciones, tanto desde el punto de vista de la producción industrial, de servicios o de cualquier organización que ejecuta procesos.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo global de la asignatura es aportar los conocimientos y habilidades necesarios para la planificación, gestión, control y mejora continua de las tareas, actividades y procesos operativos que tienen lugar en las organizaciones actuales para asegurar la total satisfacción de las partes actuando sobre la gestión de la calidad.

En concreto se persiguen los siguientes objetivos académicos:

- 1 Capacitar al estudiante para que entienda las diferentes acepciones del concepto de calidad, que diferencie entre las actividades de normalización, homologación y certificación y emplee las diferentes técnicas y herramientas de gestión de la calidad
- 2 Que el alumnado conozca y emplee los aspectos fundamentales del aseguramiento de la calidad tanto en el diseño, como en el proceso de fabricación o en la estrategia de compras.
- 3 Que el alumno sea capaz de analizar la estructura procedimental y documental de diferentes sistemas de gestión de la

calidad.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Calidad es una asignatura de gestión, que utiliza los conocimientos de otras asignaturas relacionadas con la gestión interna de la empresa, como Organización y Dirección de Empresas, Dirección de producción, así como de otras asignaturas con contenidos matemáticos como los que se estudian en la asignatura de Estadística, con el fin de dotar al estudiante de las capacidades necesarias que un gestor debe tener en el momento actual. Más allá de las herramientas y técnicas de gestión aprendidas, el estudiante será capaz de diferenciar e implementar nuevos sistemas y metodologías de gestión de la calidad en las organizaciones.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:**
- 1 Planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.
 - 2 Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
 - 3 Aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.
 - 4 Gestionar la información, manejar y aplicar las especificaciones técnicas y la legislación necesaria para la práctica de Ingeniería.
 - 5 Aprender de forma continua y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
 - 6 Dirigir y gestionar sistemas de calidad en empresas e instituciones.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

La responsabilidad sobre los sistemas de gestión de calidad de las organizaciones resulta una competencia fundamental para un ingeniero de organización industrial en el momento actual. Además, los conocimientos adquiridos en esta materia se encuentran en la base de otras asignaturas del grado como Dirección de la Producción, Logística o Gestión de la Innovación y Política Tecnológica.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:**
- Las actividades de evaluación planificadas para esta asignatura en cada centro tendrán la ponderación siguiente:
- Trabajos prácticos 40%
 - Pruebas teóricas 60%

Actividades y recursos

Perfil empresa

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

En una fuerte interacción profesor/alumno materializada por medio de un reparto de trabajo y responsabilidades entre alumnado y profesorado.

La organización de la docencia se realizará siguiendo las pautas siguientes:

- **Clases teóricas:** Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor, de tal manera que se exponga los soportes teóricos de la asignatura, resaltando lo fundamental, estructurándolos en temas y/o apartados y relacionándolos entre sí.
- **Clases prácticas:** El profesor resuelve problemas o casos prácticos con fines ilustrativos. Este tipo de docencia complementa la teoría expuesta en las clases magistrales con aspectos prácticos.
- **Seminarios:** El grupo total de las clases teóricas o de las clases prácticas se puede o no dividir en grupos más reducidos, según convenga. Se emplearán para analizar casos, resolver supuestos, resolver problemas, etc. Se busca fomentar la participación del alumno, así como tratar de facilitar la evaluación continua del alumnado y conocer el rendimiento del aprendizaje.
- **Prácticas de laboratorio:** El grupo total de las clases magistrales se dividirá en varios, según el número de alumnos/as matriculados. Los alumnos realizarán ensayos, mediciones, en los laboratorios en presencia del profesor.
- **Tutorías grupales:** Actividades programadas de seguimiento del aprendizaje en las que el profesor se reúne con un grupo de estudiantes para orientar sus labores de aprendizaje autónomo y de tutela de trabajos dirigidos o que requieren un grado de asesoramiento muy elevado por parte del profesor.
- **Tutorías individuales:** Son las realizadas a través de la atención personalizada, de forma individual, del profesor en el departamento. Tienen como objetivo ayudar a resolver las dudas que encuentran los alumnos, especialmente de aquellos que por diversos motivos no pueden asistir a las tutorías grupales o necesitan una atención puntual más personalizada. Dichas tutorías podrán ser presenciales o virtuales.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Implica la participación activa del alumnado, de tal manera que para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán las actividades siguientes:

— Actividades genéricas presenciales:

- Clases teóricas: Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría cuando se crea necesario.
- Clases prácticas: Se realizarán problemas y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados.
- Prácticas de laboratorio: Los alumnos serán divididos en varios grupos, estando tutorizados por el profesor.

— Actividades genéricas no presenciales:

- Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.
- Comprensión y asimilación de problemas y casos prácticos resueltos en las clases prácticas.
- Preparación de seminarios, resolución de problemas propuestos, etc.
- Preparación de las prácticas de laboratorio, elaboración de los guiones e informes correspondientes.

- Preparación de las pruebas escritas de evaluación continua y exámenes finales.

— Actividades autónomas tutorizadas: Aunque tendrán más bien un carácter presencial se han tenido en cuenta a parte por su idiosincrasia, estarán enfocadas principalmente a seminarios y tutorías bajo la supervisión del profesor.

— Actividades de refuerzo: De marcado carácter no presencial, a través de un portal virtual de enseñanza (Moodle) se dirigirán diversas actividades que refuercen los contenidos básicos de la asignatura. Estas actividades podrán ser personalizadas o no, controlándose su realización a través del mismo.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno/a en la asignatura durante el semestre, es decir, 10 horas semanales durante 15 semanas lectivas.

Un resumen de la distribución temporal orientativa de una semana lectiva puede verse en la tabla siguiente.

Actividad	Horas semana lectiva
Clases magistrales	3
Clases prácticas y prácticas de laboratorio	1
Otras actividades	6

Hay que tener en cuenta que es una distribución meramente orientativa, ya que, en función del tema tratado será necesario un mayor o menor contenido práctico.

No obstante la tabla anterior podrá quedar más detallada, teniéndose en cuenta la distribución global siguiente:

- 31 horas de clase magistral, con un 40 % de exposición teórica y un 60 % de resolución de problemas tipo.
- 29 horas de clases prácticas
- 6 horas de pruebas evaluatorias escritas, a razón de dos hora por prueba.
- 6 Horas de seminarios y tutorías grupales.
- 33 horas de ejercicios y trabajos tutelados, repartidas a largo de las 15 semanas de duración del semestre.
- 51 horas de estudio personal, repartidas a lo largo de las 15 semanas de duración del semestre.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

En la tabla siguiente, se muestra el cronograma orientativo que recoge el desarrollo de las actividades presentadas con anterioridad, pudiendo variar en función del desarrollo de la actividad docente

Actividad	Semana lectiva															Clase Teórica	Clase Práctica	Otras
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Tema 1	4	2														4	2	
Tema 2		2														2		
Tema 3			4													2	2	
Tema 4				2												1	1	
Tema 5				2	2											2	2	
Tema 6					2	4										3	3	
Tema 7							2									2		
Tema 8							2	4	2							3	5	
Tema 9									2	4	2					4	4	
Tema 10											2	4	4	2		4	8	
Tema 11														2		2		

Tema 12															4	2	2	
																31	29	
Pruebas							2				2				2			6
Actividades autónomas. Trabajos	2		4	2	2	3	2		6		4			8				33
Estudio personal	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4			51
Total	9	7	11	9	9	11	12	7	13	8	14	7	7	16	10	150		

Las fechas de los exámenes finales serán las publicadas de forma oficial en <http://www.eupla.unizar.es>

Las pruebas evaluatorias escritas estarán relacionadas con los temas siguientes:

- Prueba 1: Tema 1-6
- Prueba 2: Tema 7-9
- Prueba 3: Tema 10-11

Contenidos

Contenidos de la asignatura indispensables para la obtención de los resultados de aprendizaje

Contenidos teóricos

Tema 1. Conceptos básicos de calidad

Tema 2. Evolución histórica de la calidad

Tema 3. Costes de calidad

Tema 4. Calidad en el diseño, compras y calidad concertada

Tema 5. Inspecciones y autocontrol

Tema 6: Aseguramiento de la medición. Metrología.

Tema7. Recursos humanos en calidad

Tema 8. Herramientas de mejora de la calidad

Tema 9. Control estadístico de la calidad

Tema 10. Normas iso 9000

Tema 11. Certificación de empresas

Tema 12. Relaciones de la norma de calidad ISO 9001:2008 con otras normas

Contenidos prácticos

Cada tema expuesto en la sección anterior lleva asociadas prácticas al respecto, ya sean mediante supuestos prácticos o trabajos conducentes a la obtención de resultados y a su análisis e interpretación. Conforme se desarrollen los temas se irán planteando dichas Prácticas, bien en clase o mediante la plataforma Moodle.

Recursos

Materiales

Los documentos, textos y trabajos a utilizar estarán disponibles vía personal o vía Anillo Digital Docente:

<http://moodle.unizar.es>.

Bibliografía

Bibliografía

- ARRANZ, Alberto; DE DOMINGO, Jose. Calidad y Mejora Continua. Donostiarra.
 - JURAN, J.M.; GRZYNA, Frank M.; BINGHAM, R.S. Manual de Control de la Calidad. Reverte.
 - PFEIFER, Tilo; TORRES, Fernando. *Manual de Gestión e Ingeniería de la Calidad*. Mira Editores.
 - JAMES; Paul. Gestión de la Calidad Total. Prentice Hall.
 - UNE-EN ISO 9001:2008. Aenor
 - Webs de interés
 - www.enac.es
 - www.aenor.es
 - www.aec.es
-

Actividades y recursos

Perfil defensa

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Los créditos de la asignatura se dividen en:

Actividades presenciales (60 horas):

- Actividades tipo I. Clases magistrales (teoría y problemas) (40 horas)
- Actividades tipo III. Prácticas de ordenador (10 horas)
- Actividades tipo VI. Trabajos prácticos tutelados (6 horas)
- Actividades tipo VIII. Realización de exámenes y pruebas (4 horas)

Actividades no presenciales (90 horas):

- Actividades tipo VI. Trabajos prácticos tutelados (16 horas)
- Actividades tipo VII. Estudio personal del alumno (74 horas)

Actividades de aprendizaje programadas

El proceso de aprendizaje diseñado para esta asignatura combina los siguientes elementos:

- **Clases teórico-prácticas** que permiten transmitir conocimientos al alumno, propiciando la participación de los mismos, en las que se resolverán casos prácticos y se impartirá teoría sin que haya una separación explícita entre ambas.
- **Clases prácticas** de ordenador que se impartirán en el aula con los ordenadores portátiles de que dispone el alumno o en los laboratorios de informática.

- Realización de **trabajos tutelados**. Los alumnos trabajarán en grupos bajo la supervisión de los profesores.
- **Atención personalizada** tanto en grupos reducidos como individualizada en las tutorías.
- **Estudio y trabajo personal** continuado por parte del alumno desde el inicio del curso.

En el ADD estarán disponibles los contenidos teóricos básicos, la relación de problemas y casos prácticos, los guiones de las prácticas de ordenador así como el material complementario de apoyo a la asignatura.

Se debe tener en cuenta que la asignatura tiene una orientación tanto teórica como práctica. Por ello, el proceso de aprendizaje pone énfasis tanto en la participación del alumnado en las clases, como en la realización de problemas y prácticas de laboratorio, en la realización, en grupo, de un caso práctico, y en el estudio individualizado.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- 1:** El profesorado de la asignatura hace público al alumnado el programa con las fechas concretas de las actividades a través de la plataforma Moodle que puede consultar autenticándose con su usuario y contraseña en la dirección <http://moodle.unizar.es>. Estas actividades son la suma de las actividades de aprendizaje y las actividades de evaluación descritas anteriormente:

Actividades presenciales de aprendizaje:

- Actividades tipo I. Clases magistrales (teoría y problemas) (40 horas)
- Actividades tipo III. Prácticas de ordenador (10 horas)
- Actividades tipo VI. Trabajos prácticos tutelados (6 horas)

Actividades no presenciales de aprendizaje:

- Actividades tipo VI. Trabajos prácticos tutelados (16 horas)
- Actividades tipo VII. Estudio personal del alumno (74 horas)

Actividades de evaluación:

- Actividades tipo VIII.
 - Pruebas intermedias (2 horas)
 - Realización de examen final (2 horas)
 - Evaluación continua de los resultados de las clases magistrales, prácticas y trabajos tutelados.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario de las sesiones presenciales se puede consultar en la web del centro. La presentación de trabajos se advertirá al alumnado bien durante el desarrollo de la propia clase, bien a través de la plataforma Moodle: <http://moodle.unizar.es>.

Contenidos de la asignatura indispensables para la obtención de los resultados de aprendizaje.

Tema 0: Presentación de la asignatura.

Tema 1: Introducción: Definición y alcance de la calidad.

Tema 2: Planificación de la calidad.

Tema 3: Herramientas de calidad.

Tema 4: Calidad en diseño.

Tema 5: Calidad en fabricación.

Tema 6: Calidad en compras.

Tema 7: Aseguramiento de la medición. Metrología.

Tema 8: Sistemas de gestión de la calidad.

Tema 9: Metodología six sigma.

Recursos

Los documentos, textos y trabajos a utilizar estarán disponibles vía personal o vía Anillo Digital Docente:

<http://moodle.unizar.es>.

Bibliografía

- Acero, Raquel; Pastor, Jorge; Sancho, Joaquín; Torralba, Marta. *Ingeniería de la CalidaD*. Centro Universitario de la Defensa.
- PFEIFER, Tilo; TORRES, Fernando. *Manual de Gestión e Ingeniería de la CalidaD*. Mira Editores.
- BASS, Issa. *Six Sigma Statistics. With Excel and Minitab*. Mc Graw Hill.
- VERDOY, Pablo; MATEU, Jorge; SAGASTA, Santiago; SIRVENT, Raúl. Manual de control estadístico de calidad: teoría y aplicaciones. Publicaciones de la Jaime I.
- GONZALEZ, Carlos; ZELENY, Ramón. Metrología. Mc Graw Hill.
- AENOR. Gestión de la calidad. Aenor ediciones.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

Centro Universitario de la Defensa

- Ingeniería de la calidad / Raquel Acero ... [et al.] . - 2ª ed. Zaragoza : Centro Universitario de la Defensa, 2013
- Pfeifer, Tilo. Manual de gestión e ingeniería de la calidad / Tilo Pfeifer, Fernando Torres . - 1ª. ed. española act. y amp., 1ª reimp. Zaragoza : Mira, 2002

Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

- Domingo Acinas, José de. Calidad y mejora continua / José de Domingo Acinas, Alberto Arranz Molinero San Sebastian : Donostiarra, D.L. 1997
- Grupo de Proyecto OHSAS. OHSAS 18001:2007. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo . - 1 edc Madrid:AENOR, 2007
- James, Paul. La gestión de la calidad total : un texto introductorio / Paul James ; traducción SIP ; revisión técnica Laura Guitart, José María Castán Madrid [etc] : Prentice Hall, imp. 1998
- Juran, J.M.. Manual de control de la calidad / J. M.Juran, Frank M. Gryna, R. S. Bingham . - 2ª ed. Barcelona [etc.] : Reverté, D.L. 1990
- Pfeifer, Tilo. Manual de gestión e ingeniería de la calidad / Tilo Pfeifer, Fernando Torres . - 1ª. ed. española act. y amp., 1ª reimp. Zaragoza : Mira, 2002