



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

## MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

GESTIÓN DE CALIDAD EN PROYECTOS E INSTALACIONES

**Denominación en Inglés:**

Quality Management in Projects and Facilities

**Código:**

1140316

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Obligatoria

**Horas:**

|                         | <b>Totales</b> | <b>Presenciales</b> | <b>No Presenciales</b> |
|-------------------------|----------------|---------------------|------------------------|
| <b>Trabajo Estimado</b> | 150            | 45                  | 105                    |

**Créditos:**

| <b>Grupos Grandes</b> | <b>Grupos Reducidos</b> |                    |                           |                            |
|-----------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------|
|                       | <b>Aula estándar</b>    | <b>Laboratorio</b> | <b>Prácticas de campo</b> | <b>Aula de informática</b> |
| 3.45                  | 1.55                    | 0                  | 0                         | 0                          |

**Departamentos:**

ING.ELECT. Y TERMICA, DE DISEÑO Y PROY.

**Áreas de Conocimiento:**

PROYECTOS DE INGENIERIA

**Curso:**

2º - Segundo

**Cuatrimestre**

Primer cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

| Nombre:                   | E-mail:          | Teléfono:   |
|---------------------------|------------------|-------------|
| * Angel Isidro Mena Nieto | mena@didp.uhu.es | 959 217 444 |

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

Primer cuatrimestre

Todos los martes de 17:30 a 19 horas, despacho ETP 359 ETSI

Todos los miercoles de 10 a 14.30 horas, despacho ETP 359 ETSI

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

Clasificación del marco normativo legal: Directiva. Ley. Reglamento. Ordenanza. Especificación técnica. Norma.

Tipos de normas: normas de la industria, normas de producto, normas de calidad y normas de fabricación.

Conceptos básicos de normalización, certificación y acreditación.

Mejora continua de la calidad. La prevención antes que la inspección. El ciclo planificar-hacer-revisar-actuar de Deming.

El modelo de gestión de la calidad de la ISO 9001 de la Organización Internacional de Normalización (ISO).

La documentación del Sistema de Calidad: Política de calidad. Manual de calidad. Procedimientos. Instrucciones y pautas de trabajo. Registros y formatos.

Tipos de calidad en los proyectos de ingeniería. Calidad en la documentación del proyecto. Las normas UNE 157000. Calidad en el desarrollo del proyecto y construcción. Estudios de casos.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

Classification of the legal regulatory framework: Directive. Law. Regulation. Ordinance. Technical specification. Standard.

Types of standards: industry standards, product standards, quality standards, and manufacturing standards.

Basic concepts of standardization, certification and accreditation.

Continuous quality improvement. Prevention before the inspection. The Deming's plan-do-check-act cycle.

The ISO 9001 quality management model of the International Organization for Standardization (ISO).

The documentation of the Quality Management System: Quality policy. Quality manual. Procedures. Instructions and Work Guidelines. Records and formats.

Types of quality in engineering projects. Quality in the project documentation. The UNE 157000 standards. Quality in the development of the project and construction. Case studies

### 2. Situación de la asignatura:

### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura situada dentro del módulo de instalaciones, plantas y construcciones complementarias, proporciona conocimientos teóricos y prácticos y dota de herramientas y capacidades para la gestión de calidad de organizaciones, proyectos, productos y procesos. Se profundiza en el modelo de Gestión de Calidad ISO 9001 y en las normas de calidad en la documentación de proyectos de la serie UNE 157000 y en el control de calidad en el desarrollo del proyecto, de la obra y en el control técnico de instalaciones. Además, esta muy interrelacionada con la asignatura de Dirección y Gestión de proyectos.

### 2.2 Recomendaciones

Se aconseja no matricularse en la asignatura hasta tener superado la inmensa mayoría de asignaturas del primer curso del Master.

## 3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

C20. Clasificación del marco normativo legal: Directiva. Ley. Reglamento. Ordenanza. Especificación técnica. Norma. Tipos de normas: normas de la industria, normas de producto, normas de calidad y normas de fabricación. Conceptos básicos de normalización, certificación y acreditación. Mejora continua de la calidad. La prevención antes que la inspección. El ciclo planificar-hacer-revisar-actuar de Deming. El modelo de gestión de la calidad de la ISO 9001 de la Organización Internacional de Normalización (ISO). La documentación del Sistema de Calidad: Política de calidad. Manual de calidad. Procedimientos. Instrucciones y pautas de trabajo. Registros y formatos.

HD20. Es capaz de planificar y realizar la verificación y control de instalaciones, procesos y productos. Es capaz de planificar y realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes, relativos a la calidad de instalaciones, procesos y productos. Es capaz de aplicar todas las competencias adquiridas para la elaboración de un plan de control de calidad de un proyecto y/o de sus instalaciones

## 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

### 4.1 Competencias específicas:

**CEIPCC06:** Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.

**CEIPCC07:** Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**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.

**CB7:** 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

**CB8:** Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**CB9:** 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

**CG01:** Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

**CG02:** Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

**CG03:** Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

**CG04:** Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

**CG06:** Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.

**CG07:** Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.

**CG08:** Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

**CG05:** Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

**CT3:** Desarrollar una actitud y una aptitud de búsqueda permanente de la excelencia en el quehacer académico y en el ejercicio profesional futuro.

**TC2:** Dominar el proyecto académico y profesional, habiendo desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento

### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa
- Sesiones de Resolución de Problemas
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas,...
- Actividades de Evaluación y Autoevaluación
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante

### 5.2 Metodologías Docentes:

- MD1 Clase Magistral Participativa
- MD4 Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos
- MD5 Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- MD6 Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos
- MD8 Evaluaciones y Exámenes

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

En las clases teóricas se presentarán los conceptos de manera clara y concisa. Se plantearán casos prácticos de complejidad creciente que los alumnos tendrán que desarrollar en grupos reducidos y que será tutorizado por el profesor en las horas de clases prácticas y de tutoría. En las últimas dos semanas, todos los alumnos efectuarán la defensa pública del trabajo final desarrollado.

## 6. Temario Desarrollado

1. Clasificación del marco normativo legal: Directiva. Ley. Reglamento. Ordenanza. Especificación técnica. Norma. Tipos de normas: normas de la industria, normas de producto, normas de calidad y normas de fabricación.
2. Organismos nacionales e internacionales de normalización. Conceptos básicos de normalización, certificación y acreditación. Procedimiento de elaboración de una norma técnica. Certificación y homologación.
3. Visión general de la gestión de la calidad en organizaciones, proyectos, productos y procesos. Costes de la Calidad.
4. Mejora continua de la calidad. La prevención antes que la inspección. El ciclo planificar-hacer-revisar- actuar de Deming.

5. El modelo de gestión de la calidad de la ISO 9001 de la Organización Internacional de Normalización (ISO). La documentación del Sistema de Calidad: Política de calidad. Manual de calidad. Procedimientos. Instrucciones y pautas de trabajo. Registros y formatos.

6. Tipos de calidad en proyectos de ingeniería. Calidad de concepción (teórica). Calidad de concordancia (técnica). Calidad de usuario. Calidad de entrega. Objetivos del Sistema de Calidad. Calidad en el diseño de productos, procesos y sistemas.

7. Calidad en la documentación de proyectos. La familia de normas UNE 157000.

8. La Calidad en el desarrollo del proyecto y en la obra. Estudio de casos prácticos. Elaboración de un plan de gestión de calidad, o de un plan de mejoras para un proyecto, producto o proceso.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

ISO 9001, Quality Management Systems, International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.

Mena, A. Capítulo 20. "Normalización de los documentos de un proyecto", del Libro "Organización y Gestión de Proyectos y Obras" (Martínez, G. y Pellicer, E., coordinadores). Páginas 505- 526. Editorial Mc Graw Hill Interamericana, Madrid. ISBN: 978-84-481-5641-1.

International Project Management Association, IPMA, 2015. IPMA Individual Competence Baseline (ICB) version 4. Zurich.Switzerland.

Project Management Institute, PMI, 2017. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), Sixth and Seven Editions. PMI, Newtown Square, Pennsylvania.

### 7.2 Bibliografía complementaria:

Guijarro, F.; López, F.; Moral, F.; Mena, A.; Álvarez, P. "Using an objective method for managing the implementation of quality certification in the industry". Computers & Industrial Engineering. Vol. 62 (2), 591-598. March 2012, Elsevier. Amsterdam, The Netherlands. ISSN: 0360-8352. Elsevier. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cie.2011.11.007>.

López, F.; Álvarez, P.; Guijarro, F.; Mena, A. "Los sistemas de certificación de calidad en la industria: factores que determinan su implantación". Dyna Ingeniería e Industria, febrero 2009. Vol. 84-1, 64-70. ISSN 0012-7361.

Mena, A.; López, F.; Framiñan, J.M.; Flores, F.; Gallego, J.M. "XPDR project: Improving the project documentation quality in the Spanish architectural, engineering and construction sector". Automation in Construction. 2010. ISSN: 0926-5805. DOI :<http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2009.10.001>.

Sánchez-Herguedas, A., Mena-Nieto, A., Rodrigo-Muñoz, F. A new analytical method to optimise the preventive maintenance interval by using a semi-Markov process and z-transform with an application to marine diesel engines, Reliability Engineering & System Safety, 207, 2021, 107394.

<https://doi.org/10.1016/j.res.2020.107394>.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

La evaluación de las dos competencias específicas, de las cuatro competencias básicas, y de las ocho genéricas, se realizará mediante la realización de casos prácticos, informes y trabajos tutelados que supondrán el 30% de la nota final de la asignatura, y mediante la defensa del Plan de Calidad final que se valorará con otro 30% adicional.

Además, se realizará un examen final de teoría/problemas que influirá en un 40% en la nota, y mediante el que se evaluarán también todas las competencias excepto las CG01, GG02, CG03 y CG04.

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar cada una de las dos partes por separado.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

La evaluación de las dos competencias específicas, de las cuatro competencias básicas, y de las ocho genéricas, se realizará mediante la realización de casos prácticos, informes y trabajos tutelados que supondrán el 30% de la nota final de la asignatura, y mediante la defensa del Plan de Calidad final que se valorará con otro 30% adicional.

Además, se realizará un examen final de teoría/problemas que influirá en un 40% en la nota, y mediante el que se evaluarán también todas las competencias excepto las CG01, GG02, CG03 y CG04.

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar cada una de las dos partes por separado.

#### 8.2.3 Convocatoria III:

La evaluación de las dos competencias específicas, de las cuatro competencias básicas, y de las ocho genéricas, se realizará mediante la realización de casos prácticos, informes y trabajos tutelados que supondrán el 30% de la nota final de la asignatura, y mediante la defensa del Plan de Calidad final que se valorará con otro 30% adicional.

Además, se realizará un examen final de teoría/problemas que influirá en un 40% en la nota, y mediante el que se evaluarán también todas las competencias excepto las CG01, GG02, CG03 y CG04.

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar cada una de las dos partes por separado.

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

La evaluación de las dos competencias específicas, de las cuatro competencias básicas, y de las ocho genéricas, se realizará mediante la realización de casos prácticos, informes y trabajos tutelados que supondrán el 30% de la nota final de la asignatura, y mediante la defensa del Plan de Calidad final que se valorará con otro 30% adicional.

Además, se realizará un examen final de teoría/problemas que influirá en un 40% en la nota, y mediante el que se evaluarán también todas las competencias excepto las CG01, GG02, CG03 y CG04.

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar cada una de las dos partes por separado.

#### 8.3 Evaluación única final:

##### 8.3.1 Convocatoria I:

El alumnado que solicite la evaluación única final, deberá realizar en un solo acto académico las siguientes pruebas:

- 1.- Prueba exhaustiva de teoría y problemas (valoración de un 50%): constará de 2 problemas y 18 preguntas de tipo test con 4 respuestas alternativas.
- 2.- Prueba exhaustiva de prácticas (valoración del otro 50%): consistirá en la elaboración y defensa de un informe técnico original y de dos casos prácticos completos, semejantes a los desarrollados en la parte práctica de la asignatura.

##### 8.3.2 Convocatoria II:

Lo mismo que para la convocatoria I

##### 8.3.3 Convocatoria III:

Lo mismo que para la convocatoria I

##### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Lo mismo que para la convocatoria I

**9. Organización docente semanal orientativa:**

| Fecha      | Grupos Grandes | G. Reducidos |      |         |           | Pruebas y/o act. evaluables | Contenido desarrollado |
|------------|----------------|--------------|------|---------|-----------|-----------------------------|------------------------|
|            |                | Aul. Est.    | Lab. | P. Camp | Aul. Inf. |                             |                        |
| 02-10-2023 | 2.5            | 1.5          | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 09-10-2023 | 2.5            | 2            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 16-10-2023 | 2.5            | 2            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 23-10-2023 | 2.5            | 0            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 30-10-2023 | 2.5            | 0            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 06-11-2023 | 2.5            | 0            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 13-11-2023 | 2.5            | 0            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 20-11-2023 | 2.5            | 0            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 27-11-2023 | 2.5            | 0            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 04-12-2023 | 2.5            | 0            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 11-12-2023 | 2.5            | 2            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 18-12-2023 | 2.5            | 2            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 08-01-2024 | 1.5            | 2            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 15-01-2024 | 1              | 2            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 22-01-2024 | 2              | 2            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 19-02-2024 | 0              | 0            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 26-02-2024 | 0              | 0            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 04-03-2024 | 0              | 0            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 11-03-2024 | 0              | 0            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 18-03-2024 | 0              | 0            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 01-04-2024 | 0              | 0            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 08-04-2024 | 0              | 0            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |
| 15-04-2024 | 0              | 0            | 0    | 0       | 0         |                             |                        |

|              |             |             |          |          |          |  |  |
|--------------|-------------|-------------|----------|----------|----------|--|--|
| 22-04-2024   | 0           | 0           | 0        | 0        | 0        |  |  |
| 29-04-2024   | 0           | 0           | 0        | 0        | 0        |  |  |
| 06-05-2024   | 0           | 0           | 0        | 0        | 0        |  |  |
| 13-05-2024   | 0           | 0           | 0        | 0        | 0        |  |  |
| 20-05-2024   | 0           | 0           | 0        | 0        | 0        |  |  |
| 27-05-2024   | 0           | 0           | 0        | 0        | 0        |  |  |
| 03-06-2024   | 0           | 0           | 0        | 0        | 0        |  |  |
| <b>TOTAL</b> | <b>34.5</b> | <b>15.5</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |  |  |