



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

53000967 - Ingeniería de la Calidad y Mejora de Procesos

PLAN DE ESTUDIOS

05AT - Master Universitario En Ingeniería Mecánica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Segundo 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.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53000967 - Ingeniería de la Calidad y Mejora de Procesos
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AT - Master Universitario En Ingeniería Mecánica
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 *
Jesus Maria Perez Garcia (Coordinador/a)	Fabricación	jesusmaria.perez@upm.es	Sin horario. Solicitar por medio del correo de la asignatura (530009 67.icmp@gmail.co m)

* 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 Mecánica no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conceptos básicos de Ingeniería Mecánica. Materiales. Diseño. Fabricación. Elaboración de planos técnicos. Sistemas CAD/PLM.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE2 - Realizar actividades de análisis, diseño, fabricación, ensayo y mantenimiento de máquinas, productos y dispositivos, aplicando metodologías estructuradas, considerando el ciclo de vida global.

CG 2 - Diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de la ingeniería mecánica, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares y desarrollando actividades de I+D.

CG 5 - Comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG 6 - Preparar para el aprendizaje continuo a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional y para la innovación, investigación y desarrollo.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA4 - Definición del sistema de aseguramiento de la calidad

RA2 - Ejecución de procedimientos

RA5 - Definición del plan de mejora

RA3 - Definición del sistema de calidad

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se adopta un enfoque práctico para abordar la aplicación de técnicas de análisis de la calidad y mejora de procesos a aquellos desarrollados en diferentes etapas de la producción: diseño de producto, de equipos y sistemas de producción, conformado, fabricación, montaje, inspección y planes de la calidad y aseguramiento de la misma, que se concreta en un trabajo realizado individualmente y en equipo en evaluación continua / progresiva / distribuida / etc. denominadas todas ellas como EVC en este documento, e individual en evaluación final EVF1-junio y EVF2-julio, sobre un objeto definido y asignado de forma individualizada para cada estudiante.

EVC desarrollada en febrero-mayo, individual y en equipo. EVC es el sistema aplicado por defecto.

EVF1 desarrollada en junio, sólo individual y previa solicitud por el estudiante, realizada en tiempo y forma como se establece en la plataforma educativa. EVF1 requiere renuncia expresa y en plazo a la EVC.

EVF2 desarrollada en julio, sólo individual y previa solicitud por el estudiante, realizada en tiempo y forma como se establece en la plataforma educativa.

Convocatoria ordinaria = EVC (ó EVF1 si se renuncia a la EVC en tiempo y forma).

Convocatoria extraordinaria = EVF2.

Fin del plazo de renuncia a la EVC formulada por correo electrónico a la dirección de la asignatura y con acuse de recibo = 20200228.

EVC, EVF1 y EVF2 iguales en estructura = pruebas p01-p12 (pxx).

Los detalles de desarrollo y aplicación de contenidos y objetivos de la asignatura los define y matiza cada profesor para su contenido temático.

La definición y ejecución de las pruebas se flexibilizará en los casos en que fuera necesario para incorporar actividades prácticas, según se vaya definiendo a lo largo del periodo lectivo de la asignatura en EVC.

El orden de los temas podrá variar respecto al indicado en este documento (p.e. por iteración sobre actuaciones).

Se recomienda el desempeño de la asignatura mediante EVC.

Seguir la descripción con detalles, ampliaciones, procedimientos y especificaciones publicados en la plataforma educativa.

5.2. Temario de la asignatura

1. 00. Información sobre la asignatura, especificaciones y procedimientos
2. 01. Diseño de producto orientado a fabricación
3. 02. Procesos de fabricación
4. 03. Procesos de validación
5. 04. Fabricación ajustada - Lean manufacturing
6. 05. Calidad y mejora de proceso y producto

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Actividades presenciales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
2	Actividades presenciales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
3	Actividades presenciales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p01 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10
4	Actividades presenciales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p02 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10
5	Actividades presenciales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p03 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10
6	Actividades presenciales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p04 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10
7	Actividades presenciales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p05 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10
8	Actividades presenciales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p06 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10
9	Actividades presenciales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p07 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10

10	Actividades presenciales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p08 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10
11	Actividades presenciales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p09 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10
12	Actividades presenciales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10
13	Actividades presenciales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p11 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10
14	Actividades presenciales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p12 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10
15				Actividades de seguimiento y evaluación EVF1-junio OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00
16				
17				

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
3	Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p01	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	8.33%	5 / 10	CG 2 CG 6 CG 5 CE2 CG 3
4	Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p02	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	8.33%	5 / 10	CG 2 CG 6 CG 5 CE2 CG 3
5	Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p03	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	8.33%	5 / 10	CG 2 CG 6 CG 5 CE2 CG 3
6	Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p04	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	8.33%	5 / 10	CG 2 CG 6 CG 5 CE2 CG 3
7	Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p05	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	8.33%	5 / 10	CG 2 CG 6 CG 5 CE2 CG 3
8	Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p06	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:10	8.33%	5 / 10	CG 2 CG 6 CG 5 CE2 CG 3
9	Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p07	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	8.33%	5 / 10	CG 2 CG 6 CG 5 CE2 CG 3

10	Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p08	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	8.33%	5 / 10	CG 2 CG 6 CG 5 CE2 CG 3
11	Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p09	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	8.33%	5 / 10	CG 2 CG 6 CG 5 CE2 CG 3
12	Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p10	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	8.33%	5 / 10	CG 2 CG 6 CG 5 CE2 CG 3
13	Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p11	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	8.33%	5 / 10	CG 2 CG 6 CG 5 CE2 CG 3
14	Actividades de seguimiento y evaluación EVC-p12	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:10	8.37%	5 / 10	CG 2 CG 6 CG 5 CE2 CG 3

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Actividades de seguimiento y evaluación EVF1-junio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG 5 CE2 CG 3 CG 6 CG 2

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Actividades de seguimiento y evaluación EVF2-julio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG 3 CG 6 CG 5 CE2 CG 2

7.2. Criterios de evaluación

Sistema de evaluación recomendado y aplicado por defecto: EVC.

Se requiere y se valora el estudio, conocimiento y correcto cumplimiento de los procedimientos y especificaciones incluidos en este documento, en los documentos publicados en la plataforma educativa, en los documentos enlazados, y en las aportaciones, exposiciones y seguimientos realizados.

La valoración del correcto cumplimiento del proceso de entrega prevalece sobre la de contenidos. Se requiere siempre comenzar por la correcta puesta en ejecución del conocimiento aplicado de los procedimientos y especificaciones proporcionados en la plataforma educativa, y en concordancia con los que cada profesor pueda concretar en cada una de las partes de la asignatura.

Elementos considerados para las valoraciones: resultados, argumentaciones orales aportadas en las entrevistas de seguimiento, concreción y resolución de requerimientos planteados, recursos empleados, proactividad, responsabilidad y nivel de compromiso demostrado en actuaciones y aportaciones del estudiante; presentaciones, exposiciones, justificaciones y argumentaciones orales y escritas en todas y cada una de las pruebas, legibilidad, síntesis, contenidos documentales; detalle, profundidad y amplitud en los desarrollos realizados; justificación de sus propuestas, orientación y detalles prácticos y constructivos en las soluciones propuestas (antes que teoría); adecuada utilización de medios tanto en contenidos digitales como en papel, pizarra o cualquier otro (p.e. en croquización); complejidad y ámbito de los contenidos aportados; ajuste de las aportaciones a los requerimientos solicitados y a la temática de cada prueba; encaje dentro de los contenidos y niveles propios de la titulación en la que se enmarca la asignatura, actitud demostrada (por ejemplo, no hablar en clase, interés demostrado, asistencias, participación), ajuste a especificaciones (por ejemplo: nombres de ficheros individuales, nombres de ficheros de equipo: ver detalles en la plataforma educativa), adecuada gestión de recursos informáticos (elaboración, trabajo colaborativo desarrollado preferentemente con tecnologías TIC, copias de respaldo = backups, legibilidad); buena incorporación de aspectos propios del desarrollo autónomo y proactivo del trabajo, a iniciativa del estudiante y mediante autoaprendizaje, incorporando elementos tecnológicos actualizados propios del sector industrial.

No se valoran esfuerzos, se valoran resultados demostrados en el seguimiento de la asignatura.

Se valora el cumplimiento de normas básicas y actitudes: no hablar en clase, competencias demostradas, progreso y mejora a lo largo de las diferentes pruebas, y más en la etapa final del periodo lectivo, buena gestión del tiempo y de los recursos, cumplimiento de requerimientos, especificaciones, procedimientos y plazos, responsabilidad y compromiso en la ejecución de tareas, asistencia, participación, colaboración, etc.

Se realiza valoración global en cada prueba, en el conjunto de pruebas, en tareas individuales y en equipo, y en la

progresión y mejora demostrada, de manera similar a como se haría en una empresa de ingeniería.

En todas las pruebas se realiza el seguimiento de todas las competencias y resultados de aprendizaje.

Por la amplitud de respuestas posibles, no procede la publicación de soluciones de las pruebas: ver presentaciones y comentarios realizados en el seguimiento en clase.

El cronograma de aplicación es el publicado en la plataforma educativa (p.e. en Moodle > Actividades > Tareas, en Moodle las pruebas pxx se enmarcan en 'Tareas').

La concreción de las pruebas se realizará a lo largo del desarrollo de la asignatura y en los enunciados publicados en la plataforma educativa.

Las pruebas marcadas como 'presenciales' serán de asistencia obligatoria y prioritaria. En las marcadas como 'no presenciales', se valorará la asistencia regular a las mismas.

La evaluación mediante solo prueba final (EVF1 y EVF2) tiene el mismo alcance y estructura que la realizada en evaluación continua (EVC) pero es de carácter individual. El estudiante deberá solicitar por correo dentro de plazo publicado en la plataforma educativa los objetos de trabajo y enunciados correspondientes a las aportaciones parciales diferenciadas similares a las que hayan sido requeridas en EVC, y deberá aportar sus resoluciones de forma diferenciada por cada prueba pxx, tal y como se haya realizado en EVC.

Evaluación mediante sólo prueba final EVF1-enero: realizada sólo a los estudiantes que así lo soliciten por correo y que hubieran renunciado a la EVC mediante correo enviado a la dirección de la asignatura y recibido dentro del plazo asignado, del que exista el correspondiente acuse de recibo.

Evaluación mediante sólo prueba final EVF2-julio: realizada sólo a los estudiantes que no hayan aprobado la asignatura en EVC, ó EVF1 en su caso y soliciten la realización de dicha prueba dentro del plazo y procedimiento publicado en la plataforma educativa.

Seguir los detalles, ampliaciones, procedimientos y especificaciones publicados en la plataforma educativa.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Plataforma educativa	Otros	Moodle UPM
Sistema CAD	Equipamiento	El que utilice habitualmente el estudiante (se solicitará la entrega de planos en formato .pdf). Por ejemplo: Autodesk Fusion 360 o LibreCad.
Sistema documental	Equipamiento	El que utilice habitualmente el estudiante. Se requieren entregas de documentos en ficheros con formato .pdf o .xlsx. Por ejemplo: MS Office, LibreOffice, Google Docs, etc.
Texto1	Bibliografía	Gestión y control de calidad; Novo, V.; Sebastián, M.A.; Bagueño, V.; UNED, 2008, 2ª Ed., ISBN 9788436237221
Texto2	Bibliografía	Técnicas de mejora de la calidad; Sebastián, M.A.; González, C.; Domingo, R.; UNED, 2000, ISBN 9788436241235
Texto3	Bibliografía	Lean Manufacturing; Hernández, J.C., Vizán, A.; Fundación EOI, 2013, ISBN 9788415061403
Texto4	Bibliografía	Ingeniería gráfica y diseño; Félez, J., Martínez Muneta, M.L.; Ed. Síntesis, ISBN 9788497564991

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Los estudiantes no matriculados por causas ajenas a ellos deben cursar la asignatura desde el primer día del periodo lectivo de la asignatura en igualdad de condiciones al resto, supuesto consigan hacer su matrícula efectiva dentro del periodo lectivo de la asignatura. Deberán enviar un correo a la dirección de correo de la asignatura para poner en conocimiento del profesorado sus circunstancias y obtener acceso provisional a contenidos.

La información ampliada publicada a través de la plataforma educativa, deberá considerarse como parte integrante de esta guía y se requiere su estudio y correcta aplicación por el estudiante en el desarrollo de la asignatura, y así se valorará en todas y cada una de las pruebas y en la calificación final de la asignatura. En particular, se resalta que se requiere y valora el estudio y correcta aplicación del conocimiento aplicado aportado en los documentos publicados en la plataforma educativa y en los enunciados de las pruebas.

Seguir los detalles, ampliaciones, procedimientos y especificaciones publicados en la plataforma educativa.

Correo de la asignatura 53000967.icmp@gmail.com

- Los correos que se envían a los estudiantes desde la asignatura, se envían a sus direcciones de correo en el dominio upm.es
- Los correos que envíen los estudiantes, se enviarán a la dirección de correo indicada en la columna 'Horario de Tutorías' de cada profesor (punto 2.1 de este documento), y desde su cuenta en alumnos.upm.es.
- Guardar la dirección de correo en 'contactos' para evitar el filtro de spam de la aplicación de correo
- No se procesan correos enviados en modo confidencial.

Plataforma educativa: Moodle UPM <https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/login/login.php>

Espacio para la publicación de informaciones, valoraciones y calificaciones, contenidos, recursos, documentos, enlaces, avisos, y para la entrega por los estudiantes de sus documentos.

- Las referencias en los documentos a la plataforma educativa se entenderán extendidas a todos los documentos publicados a través de dicha plataforma (embebidos y enlazados).
- Las pruebas de evaluación y el cronograma de pruebas se encuadran en las 'Tareas' de Moodle.

Sistema CAD

El que utilice habitualmente el estudiante

Se requiere la entrega de planos en formato .pdf vectorial (zoomable)

Recomendables - para Windows y Mac:

Autodesk Fusion 360 (potente y complejo - con licencia UPM)

<https://www.autodesk.com/products/fusion-360/overview>

<https://knowledge.autodesk.com/support/fusion-360/learn-explore/caas/sfdcarticles/sfdcarticles/System-requirements-for-Autodesk-Fusion-360.html>

LibreCad (sencillo y limitado a planos - freeware)

<https://librecad.org/>

Sistema documental

El que utilice habitualmente el estudiante.

Se requieren entregas de documentos en ficheros con formato .pdf y .xlsx.

Por ejemplo: MS Office, LibreOffice, Google Docs, etc.

Proyecto de Organización Docente (POD) de la ETSII: calendario académico, horarios, aulas del clase y EVC, profesores, calendario de exámenes, etc.

<http://www.etsii.upm.es/estudios/pod/index.es.htm>

Indusnet: aulas de examen para EVF1 y EVF2. En EVC las pruebas se realizan en el aula y horario de clase.

https://indusnet.etsii.upm.es/gestion_escuela/login_indusnet.asp

Este documento se ha terminado de redactar, subido y cerrado en la plataforma Gauss en fecha 20190624.

Utilizar la información actualizada publicada en la plataforma educativa.

Seguir los detalles, ampliaciones, procedimientos y especificaciones publicados en la plataforma educativa.