

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** METROLOGÍA Y CALIDAD EN FABRICACIÓN**Tipología:** OPTATIVA**Grado:** 420 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (AB-2021)**Centro:** 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE**Curso:** 4**Lengua principal de impartición:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 56335**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2021-22**Grupo(s):** 11**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:****English Friendly:** N**Bilingüe:** S**Profesor:** MARIA CARMEN MANJABACAS TENDERO - Grupo(s): 11

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSII 0D5	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS		mcarmen.manjabacas@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Although no requirements are necessary, it is strongly recommended that the student has previously studied the courses Manufacturing Processes and Industrial Organization and Manufacturing Technology.

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

This course is close to the courses "Procesos de Fabricación y Organización Industrial" y "Tecnología de Fabricación". Thus the contents are a deeper treatment of the quality techniques of the dimensional control for manufacturing products in the mechanical industry. Therefore, students acquire professional competences that are directly connected to the mechanical manufacturing processes..

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR**Competencias propias de la asignatura**

Código	Descripción
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEO03	Capacidad de diseñar y aplicar procesos de medida para fabricación como parte del proceso productivo.
CEO11	Obtener habilidades específicas en el ámbito del laboratorio de metrología dimensional.
CEO12	Capacidad de diseñar y aplicar sistemas de calidad integrados en el proceso de fabricación de productos.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG08	Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura****Descripción**

Conocer y aplicar los sistemas de calidad en el ámbito de la fabricación mecánica

Obtención de habilidades y destrezas en el laboratorio de ciencia de los materiales, ensayos mecánicos, metrología y fabricación.

Resultados adicionales

Practice of English language in the course arena

Know and apply Information and Communication Technologies

Use a proper oral and written communication

6. TEMARIO

Tema 1: Analysis of the contributions to the uncertainty in Measurement

Tema 2: Calibration of instruments to measure lengths and angles; measurement and verification of lengths and angles.

Tema 3: Elements that take part in a calibration planning

Tema 4: Analysis and treatment of tolerances.

Tema 5: Measurement and control of mechanical elements; threads and gears.

Tema 6: Measurement of shapes.

Tema 7: Measurement of surface finishing. Roughness.

Tema 8: Measurement of non dimensional magnitudes.

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
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CEO03 CEO12 CG06 CG08	0.46	11.5	S	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB03 CB05 CEO03 CEO11 CEO12 CG04 CG06 CG08	0.53	13.25	S	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB03 CB05 CEO11 CEO12 CG04 CG06 CG08	0.38	9.5	S	N	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Trabajo autónomo	CB03 CB05 CEO11 CEO12 CG04 CG06 CG08	0.37	9.25	S	N	Incluye las pruebas finales en caso en que sea preciso conforme a los criterios de evaluación establecidos
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB03 CB05 CEO03 CEO11 CG03 CG04 CG06 CG08	3.6	90	S	N	Incluye la preparación de trabajos así como la realización de informes de prácticas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB03 CB05 CEO03 CEO11 CEO12 CG03 CG04 CG06 CG08	0.52	13	S	N	Incluye formación de aspectos de la asignatura impartidos de forma presencial para que el alumno pueda abordar la realización de los trabajos o temas con garantías.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB03 CB05 CEO03 CEO11 CG03 CG04 CG06 CG08	0.14	3.5	N	-	Resolución individual de dudas relacionadas con la asignatura en las actividades presenciales
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

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
Presentación oral de temas	15.00%	0.00%	
Realización de prácticas en laboratorio	25.00%	0.00%	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	
Prueba final	50.00%	100.00%	
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:**

he score of the students must be 3.5 out of 10 in their progress tests in order to be able to pass the course and/or eliminate the corresponding part for being done in the exam of the ordinary call. In other case, students will have to do the final exam. In that exam the minimum mark should be 3.5 points to pass the global evaluation of the course.

If the student does not reach the minimum score pointed out before in the exam, the global score will be the one obtained in the exam.

Evaluación no continua:

Students must obtain a mark of 5 points throughout the next parts in the evaluation: theoretical and practical contents (60%), a specific lab exam (25%) and an oral/written exam related to the contents involved in the students' oral presentations carried out during the course (15%).

In the theoretical-practical exam the minimum mark should be 3.5 points to pass the global evaluation of the course.

If the student does not reach the minimum score pointed out before in the exam, the global score will be the one obtained in the exam.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Students evaluated by continuous system must do an exam about the course contents (50%). Laboratory activities, oral presentation of topics and the participation in classes activities, will be taken into account. If the student needs to recover any of these parts for not having been passed, a specific exam for the corresponding parts should be done. Nevertheless it is necessary to obtain 3.5 out of 10 to pass the course. If the student does not reach the minimum score pointed out before in the exam, the global score will be the one obtained in the exam.

Students that were evaluated by non-continuous system in the ordinary assessment will be under the same considerations than those applied in the ordinary call.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

The specifications for the resit/retake exam are applicable.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	9.2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3.6

Comentarios generales sobre la planificación: Está previsto realizar al menos dos pruebas de progreso, aproximadamente en la semana 8ª y última del cuatrimestre, respectivamente. La exposición oral de temas se llevará a cabo durante todas las semanas a partir de la 5ª semana del cuatrimestre. La planificación indicada está sujeta a cambios en función de la dinámica del grupo y del criterio del equipo docente.

Tema 1 (de 9): Analysis of the contributions to the uncertainty in Measurement

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4.6
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1

Tema 2 (de 9): Calibration of instruments to measure lengths and angles; measurement and verification of lengths and angles.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Comentario: Práctica de laboratorio: calibración y medición de longitudes Práctica de laboratorio: medición directa e indirecta de ángulos	

Tema 3 (de 9): Elements that take part in a calibration planning

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.5

Tema 4 (de 9): Analysis and treatment of tolerances.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.5

Tema 5 (de 9): Measurement and control of mechanical elements; threads and gears.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Comentario: Práctica de laboratorio: medición de roscas Práctica de laboratorio: medición de engranajes	

Tema 6 (de 9): Measurement of shapes.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.25
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Comentario: Práctica de laboratorio: medición de redondez y de cilindridad	

Tema 7 (de 9): Measurement of surface finishing. Roughness.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Comentario: Práctica: Medición de la rugosidad	

Tema 8 (de 9): Measurement of non dimensional magnitudes.

Actividades formativas	Horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2

Tema 9 (de 9): Sampling plans and quality control.

Actividades formativas	Horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3.6
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	9.2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	13
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	11.6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	9.6
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	13
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
C.L. Dotson	Fundamentals of Dimensional Metrology 6th ed.	Cengage Learning	USA	978-1-1336-0089-3	2016	
G.M.S. Silva	Basic Metrology for ISO 9000 Certification	Newes Books		978-0-7506-5165-3	2002	
G.T. Smith	Industrial Metrology, Surfaces and Roundness	Springer			2001	
N.V.Raghavendra; L.	Engineering Metrology and					

Krishnamurthy ISO	Measurement ISO Standards	Oxford ISO	India	978-0-19-8055-49-2	2013
J.L. Bucher	The Metrology Handbook	ASQ Quality Press			2004
M.C. Manjabacas; V. Miguel	Apuntes de Metrología y Práctica de la Metrología Dimensional	V. Miguel	Albacete	978-84-611-9765-1	2007
Working Group 1 of the Joint Committee for Guides in Metrology (JCGM/WG 1)	Evaluation of measurement data ¿ Guide to the expression of uncertainty in measurement http://www.bipm.org/utis/common/documents/jcgm/JCGM_100_2008_E.pdf	BIPM			2008