



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:** To be used if the introduction of complementary materials requires it.**Página web:** <https://campusvirtual.uclm.es/>**Código:** 56335**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 11**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:** Español**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

Know and apply Information and Communication Technologies

Use a proper oral and written communication

Practice of English language in the course arena

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]	Combinación de métodos	CEO03 CEO12 CG06 CG08	0.88	22	S	N	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB03 CB05 CEO03 CEO11 CEO12 CG04 CG06 CG08	0.6	15	S	N	
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB03 CB05 CEO11 CEO12 CG04 CG06 CG08	0.24	6	S	N	Incluye las pruebas finales en caso en que sea preciso conforme a los criterios de evaluación establecidos
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB03 CB05 CEO03 CEO11 CEO12 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	0.16	4	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%	15.00%	
Realización de prácticas en laboratorio	25.00%	25.00%	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	
Pruebas parciales	50.00%	0.00%	
Prueba final	0.00%	60.00%	
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:**

The student must take the exam in the ordinary call on the contents not passed or compensated in partial exams. In order to compensate a partial test, the student must obtain a minimum mark of 4 out of 10. In particular, in the ordinary call, the student must take the exam on the contents not previously assessed in partial exams. The overall mark of the ordinary test, together with those of the mid-term exams passed or compensated, if applicable, will correspond to 50% of the evaluation. If no partial exams are done during the course, all students will have to be able to complete the full final exam in the ordinary call (50 %). Note: in case the student does not get the minimum mark of 4 points required to pass the subject in the exam taken in the ordinary call, he/she will be graded with the mark obtained in that exam.

Although it is obvious, we remind the student that in order to pass the course it must be obtained at least 5 points in the weighted grade of the assessed activities.

Evaluación no continua:

In case the student is not assessed continuously, he/she will take a final test with the theoretical-practical contents of the subject with a weighting of 60%. A specific part will be included with questions representative of the students' oral presentations, with a weighting of 15%. The minimum grade of the exam of theoretical and practical contents of the course must be 4 points out of 10 in order to pass the course. The student must ask the professor to take a practical exam worth 25% of the course. The student must request the practical exam prior to the exam established in the ordinary call. The exam will consist of doing one or more practicals carried out during the course; the date and time of this exam will be arranged with the student before the ordinary call date.

Although it is obvious, we remind the student that in order to pass the course it must be obtained at least 5 points in the weighted grade of the assessed activities.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Students evaluated by continuous system must do an exam about the course contents (50%) and it is necessary to obtain 4 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 it. 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. Particularly, participation in classes will be recovered weighting 60% the exam of the course contents; for the 15% corresponding to the academic works, some specific questions will be added to the exam. The practical/laboratory exam must be required by the student some days before the ordinary call to establish the date for doing that. This exam will be defined in the terms indicated for non-continuous evaluation (25%).

Students that were evaluated by a non-continuous system, 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
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	22
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	15
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	6
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	13
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4

Comentarios generales sobre la planificación: Two partial exams may be done depending on the number of students: the first one could be foreseen in the 8th week and the second one in the last week of the semester. Students presentations (oral works) could be carried out every week from the 5th one but it will be studied at the beginning of the semester according to the ratio. The established planning may be subjected to changes according to the dynamic of the course and to the teacher criterion.

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

Comentario: Práctica de laboratorio: calibración y medición de longitudes Práctica de laboratorio: medición directa e indirecta de ángulos

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

Comentario: Práctica de laboratorio: medición de roscas Práctica de laboratorio: medición de engranajes

Tema 6 (de 9): Measurement of shapes.

Comentario: Práctica de laboratorio: medición de redondez y de cilindridad

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

Comentario: Práctica: Medición de la rugosidad

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	6
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	15
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	22
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. Krishnamurthy	Engineering Metrology and Measurement	Osford	India	978-0-19-8055-49-2	2013	
ISO	ISO Standards	ISO				
J.L. Bucher	The Metrology Handbook	ASQ Quality Press			2004	
M.C. Manjabacas; V. Miguel	Teoría y práctica de la metrología dimensional aplicada a la fabricación en ingeniería	Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha	Cuenca	978-84-9044-539-6	2022	
	https://ruidera.uclm.es/server/api/core/bitstreams/e84106a8-b24a-4042-828b-b77055899434/content					
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	BIPM			2008	
	http://www.bipm.org/utls/common/documents/jcgm/JCGM_100_2008_E.pdf					