

Curso Académico: ( 2022 / 2023 )

Fecha de revisión: 30-05-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Mecánica

Coordinador/a: SAN ROMAN GARCIA, JOSE LUIS

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

## REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

La formación previa como ingeniero de la rama industrial

## OBJETIVOS

En la asignatura se potenciará la adquisición de las siguientes competencias propias de los estudios de ingeniería:

- Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos, numéricos y experimentales en la ingeniería de máquinas.
- Proyectar, calcular y diseñar productos con conocimiento y control de la incertidumbre.
- Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Análisis tensional y diseño por fatiga mediante métodos MEF.
2. Metodología para la cuantificación de incertidumbres en métodos MEF. Aplicación al diseño de laboratorios virtuales
3. Conceptos de metrología. Relación entre incertidumbre y tolerancia de diseño.
4. Técnicas experimentales en ingeniería mecánica: extensometría. Aplicación a la monitorización de ensayos de fatiga.
5. Técnicas experimentales en ingeniería mecánica: fotoelasticidad. Aplicación a la monitorización de ensayos de fatiga.
6. Diseño de ensayo estáticos y dinámicos de máquinas con calidad metrológica controlada.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Las actividades formativas incluirán:

- Clases magistrales, donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Para facilitar su desarrollo los alumnos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia que les facilite seguir las clases y desarrollar el trabajo posterior.
- Realización de trabajos relacionados con la temática de la asignatura que requieran la aplicación de los conceptos adquiridos.
- Prácticas de laboratorio, donde el alumno verifique experimentalmente los conceptos y resultados teóricos vistos en clase.
- Prácticas de laboratorio en aula informática, donde se trabaje con programas de alto nivel que permitan abordar los problemas planteados en la asignatura.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

Asistencia a clase, prácticas, trabajo y examen. Será obligatoria la realización de un trabajo relacionado con los temas desarrollados en las clases teóricas u otros temas de cálculo o ensayo de fatiga de interés para el alumno.

La calificación de la asignatura se repartirá entre el examen, el trabajo cuatrimestral y las prácticas. Los porcentajes asignados pueden variar, dependiendo de la extensión y/o dificultad de los trabajos empleados para la evaluación continua, en los rangos: 40%-70% (trabajo) y 60%-30% (examen).

En el examen teórico hay que sacar una nota superior al 3,5/10 para aprobar la asignatura.

En la convocatoria extraordinaria, puede presentarse igualmente el trabajo y hacer el examen, con los porcentajes de la convocatoria ordinaria o se hará sólo el examen, computando el 100% de la calificación. La calificación final será la máxima de las dos posibilidades.

|  |    |
|--|----|
| <b>Peso porcentual del Examen Final:</b>           | 40 |
| <b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b> | 60 |

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- null Apuntes de la asignatura publicados en Aula Global, UC3M.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- null Errors Due to Misalignment of Strain Gages., Micro-Measurements, V. Tech Note TN-511, 2010
- null Errors Due to Transverse Sensitivity in Strain Gages., Micro-Measurements, V. Tech Note TN-509, 2010
- null Errors Due to Wheatstone Bridge Nonlinearity., Micro-Measurements, V. Tech Note TN-507-1, 2010
- null Evaluation of measurement data. Supplement 1 to the  $\zeta$ Guide to the expression of uncertainty in measurement  $\zeta$ . Propagation of distributions using a Monte Carlo method, Joint Committee for Guides in Metrology, 2008
- null GUM Evaluation of measurement data  $\zeta$  Guide to the expression of uncertainty in measurement, JCGM 100:2008, 2008
- null Shunt Calibration of Strain Gage Instrumentation., Micro-Measurements. Tech Note TN-514, 2004
- Hills, R.G., and Trucano, T.G. Statistical validation of engineering and scientific models: Background., Sandia Natl. Lab., 1999
- null Strain Gage Thermal Output and Gage Factor Variation with Temperature., Micro-Measurements, V. Tech Note TN-504-1, 2010
- Montero, W., Farag, R., Díaz, V., Ramirez, M., and Boada, B.L. Uncertainties associated with strain-measuring systems using resistance strain gauges, J. Strain Anal. Eng. Des., 2011
- Oberkampf, W.L., and Barone, M.F. Measures of agreement between computation and experiment: Validation metrics., J. Comput. Phys., 2006
- Watson, R.B. Bonded Electrical Resistance Strain Gages., Springer, Boston, MA, , 2008
- null The Three-Wire Quarter-Bridge Circuit., Micro-Measurements, V, 2010