



GUÍA DOCENTE 2015-2016
Estadística y Cálculo Numérico

1. Denominación de la asignatura:

Estadística y Cálculo Numérico

Titulación

Grado en Ingeniería Mecánica

Código

6320

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Básico

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Matemáticas y Computación

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Ana M^a Pacheco Bonrostro, Nuria Reguera López, M^a Soledad Tobar Puente y Elena Cebrián de Barrio

4.b Coordinador de la asignatura

Nuria Reguera López

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Segundo Curso/Cuarto Semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

GI-1 Demostrar la capacidad de análisis y síntesis
GI-2 Demostrar habilidades para la planificación , organización y estrategia
GI-3 Adquirir la capacidad para la resolución de problemas de forma efectiva
GI-4 Expresarse correctamente en castellano, tanto de forma oral como escrita
GI-7 Adquirir las habilidades relacionadas con el uso de programas informáticos para el cálculo, análisis de datos y procesamiento de los mismos, dentro de su campo de aplicación.
GP-1 Desarrollar el razonamiento crítico

GP-3 Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo

GS-1 Desarrollar la capacidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos.

GS-2 Adquirir la capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente
GS-9 Mostrar motivación por la calidad y mejora continua.
ED-1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería, y aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algoritmos numéricos; estadísticos y optimización.

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

Conocer, entender y aplicar debidamente los métodos de descripción de datos, los conceptos básicos sobre probabilidad, variables aleatorias e inferencia estadística. Comprender los principales métodos numéricos necesarios para abordar materias de su especialidad y su actividad profesional. Capacidad de implementar en el ordenador dichos métodos numéricos para poder resolver eficientemente casos prácticos.



9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

Estadística

Estadística Descriptiva

Descripción estadística de una variable.

Medidas asociadas a una distribución.

Descripción conjunta de dos variables.

Introducción a la regresión lineal simple.

Probabilidad y variables aleatorias

Probabilidad.

Variables aleatorias discretas. Modelos usuales.

Variables aleatorias continuas. Modelos usuales.

Inferencia estadística

Muestras aleatorias y estadísticos.

Estimación puntual.

Estimación por intervalos de confianza (poblaciones normales y proporciones).

Contraste de hipótesis (poblaciones normales y proporciones).

Cálculo Numérico

Interpolación.

Interpolación polinómica.

Interpolación polinómica a trozos.

Splines cúbicos.

Cuadratura y derivación numérica.

Reglas de cuadratura simples.

Reglas de cuadratura compuestas.

Derivación numérica.

Resolución numérica de ecuaciones no lineales.

Método de bisección.

Método de la secante.

Iteración de punto fijo.

Método de Newton.

Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Método de Euler.

Métodos Runge-Kutta.



9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Burden R.L., Faires, J.D, Análisis numérico, International Thomson,
D.C. Montgomery y G.C.Runger, Probabilidad y Estadística, McGraw-Hill.,
Daniel Peña Sánchez de Rivera, Estadística: Modelos y Métodos, Alianza Universidad Textos.,
Mathews, J.H., Fink, K.D, Métodos numéricos con MATLAB, Prentice Hall,
R.E. Walpole y R.H. Myers, Probabilidad y Estadística para Ingenieros, McGraw-Hill,
Sanz Serna, J.M, Diez lecciones de cálculo numérico, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Valladolid, D.L,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

K. Atkinson, Elementary Numerical Analysis, John Wiley & Sons,
S.C. Chapra & R.P. Canale, Métodos Numéricos para ingenieros, McGraw-Hill Interamericana,

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	GI1,GI2,GI3GI4,GP1,GS2,GS9,ED1	24	42	66
Clases prácticas (pequeño grupo)	GI1,GI2,GI3GI4,GI7,GP1,GP3,GS1,GS2,GS9,ED1	24	42	66
Realización de trabajos, informes, memorias y pruebas de evaluación	GI1,GI2,GI3GI4,GI7,GP1,GP3,GS1,GS2,GS9,ED1	6	12	18
Total		54	96	150



11. Sistemas de evaluación:

PRIMERA CONVOCATORIA:

A lo largo del curso se realizarán 2 pruebas de ejercicios escritos (una de Estadística y otra de Cálculo Numérico). La media de ambas notas constituirá la calificación de la “evaluación continua de cuestiones y ejercicios”.

Por otra parte, la calificación de la “evaluación continua de prácticas de laboratorio” se obtendrá mediante la realización de trabajos y/o pruebas de ejercicios prácticos a lo largo del curso.

Al final de la asignatura se realizará una prueba final escrita de problemas.

Para realizar la calificación final mediante la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas según los pesos de las distintas pruebas, se debe obtener como mínimo:

- 3 puntos sobre 10 en la calificación de la “evaluación continua de prácticas de laboratorio”.
- 4 puntos sobre 10 en la calificación de la prueba final escrita de problemas.

Si el estudiante no superase alguno de los mínimos de las pruebas de evaluación, la calificación global de la asignatura se calculará como la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en las pruebas en las que no se haya obtenido el mínimo exigido (según establece el artículo 19.9 del Reglamento de Evaluación de la UBU, BOCyL de 26/02/2013).

SEGUNDA CONVOCATORIA:

En el caso de no haber superado la asignatura en 1ª convocatoria, el alumno se presentará a la 2ª convocatoria que consistirá en tres pruebas que se realizarán el mismo día:

- Cuestiones y ejercicios (para recuperar la “evaluación continua de cuestiones y ejercicios”)
- Ejercicios prácticos con ordenador (para recuperar la “evaluación continua de prácticas de laboratorio”)
- Problemas (para recuperar la “prueba final escrita de problemas”)

Los alumnos sólo tendrán que presentarse a las partes no superadas en la 1ª convocatoria (es decir, en las que hayan obtenido una nota inferior a 5 sobre 10), mientras que en las partes ya superadas en la 1ª convocatoria se conservará la nota. Por el contrario, no se conservará ninguna nota menor de 5 puntos sobre 10 obtenida en 1ª convocatoria.

De nuevo, para realizar la calificación final mediante la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas según los pesos de las distintas pruebas, se debe obtener como mínimo:

- 3 puntos sobre 10 en la calificación correspondiente a la “evaluación continua de prácticas de laboratorio”.
- 4 puntos sobre 10 en la calificación correspondiente a la “prueba final escrita de



problemas”.

Si el estudiante no superase alguno de los mínimos de las pruebas de evaluación, la calificación global de la asignatura se calculará como la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en las pruebas en las que no se haya obtenido el mínimo exigido (según establece el artículo 19.9 del Reglamento de Evaluación de la UBU, BOCyL de 26/02/2013).

Procedimiento	Peso
Evaluación continua de cuestiones y ejercicios	30 %
Evaluación continua de prácticas de laboratorio	30 %
Prueba final escrita de problemas	40 %
Total	100 %

Evaluación excepcional:

Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua y hayan solicitado la evaluación excepcional de la asignatura, deberán realizar tres pruebas, teniendo cada una de ellas el peso en la calificación final que se indica a continuación:

- Examen de cuestiones y ejercicios (30%)
- Examen de prácticas de laboratorio (30%)
- Examen de problemas (40%)

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Pizarra y Proyector

Páginas Webs relacionadas

- <http://www.cyclismo.org/tutorial/matlab/> Manual de MATLAB del Dpto. Matemáticas de la Universidad de Clarkson.
- <http://www.math.ufl.edu/help/matlab-tutorial/> Manual de MATLAB de la Universidad de Florida
- <http://terpconnect.umd.edu/~petersd/interp.html> Ejemplo interactivo de interpolación realizado por el profesor Tobias von Petersdorff, de la Universidad de Maryland

Bibliografía disponible en la Biblioteca: toda la bibliografía básica está disponible en la Biblioteca del centro.

Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual

Tutorías individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos



13. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en la página web del título.

14. Idioma en que se imparte:

Español