



GUÍA DOCENTE 2018-2019  
**Estadística y Cálculo Numérico**

**1. Denominación de la asignatura:**

Estadística y Cálculo Numérico

**Titulación**

Grado en Ingeniería de Organización Industrial

**Código**

6216

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

Matemáticas

**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) :**

José Luis Fernández Sainz-Aja, Isidora Albillos Escribano

**4.b Coordinador de la asignatura**

José Luis Fernández Sainz-Aja

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

Segundo curso / Cuarto semestre

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

Básica



## 7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

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

Competencias Generales de Grado:

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.

Competencias Específicas de la Titulación:

ED1 - 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; algorítmicos 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. Conocer y comprender los principales métodos numéricos y algoritmos. Capacitación para la aplicación de los conocimientos a la resolución eficiente de casos prácticos. Utilización de herramientas y del ordenador para resolver problemas y situaciones reales de la ingeniería.



| 9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;"><b>Estadística</b></p> <p><b>Estadística descriptiva.</b><br/>Descripción estadística de una variable.</p> <p><b>Probabilidad y variables aleatorias.</b><br/>Probabilidad. Variables aleatorias discretas. Variables aleatorias continuas. Modelos de distribuciones de probabilidad.</p> <p><b>Intervalos de confianza</b><br/>Muestras aleatorias y estadísticos. Estimación puntual. Estimación por intervalos.</p> <p><b>Contraste de hipótesis.</b><br/>Elementos de un contraste. Contrastes para poblaciones normales. Contrastes para proporciones.</p> <p style="text-align: center;"><b>Cálculo Numérico</b></p> <p><b>Introducción al Análisis Numérico.</b><br/>Orígenes y objetivos del cálculo numérico. Necesidad del análisis numérico en la ingeniería. Errores. Coste operativo y eficiencia. Introducción a Matlab.</p> <p><b>Interpolación.</b><br/>Interpolación global: Newton y Lagrange. Interpolación segmentaria: Lineal, Cuadrática y Splines.</p> <p><b>Cuadratura y Derivación Numérica.</b><br/>Introducción. Reglas de cuadratura y grado de exactitud. Reglas de cuadratura simple y compuestas. Obtención y errores de la derivación numérica.</p> <p><b>Resolución de Ecuaciones no Lineales.</b><br/>Introducción. Métodos que usan intervalos: Bisección. Métodos iterativos: Newton.</p> <p><b>Resolución Numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias</b><br/>Método de Euler, Método Runge-Kutta</p> |
| 9.3- Bibliografía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p style="text-align: center;"><b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</b></p> <p>D.C. Montgomery y G.C. Runger., PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA, McGraw-Hill,</p> <p>Daniel Peña Sánchez de Rivera. , ESTADÍSTICA: MODELOS Y MÉTODOS, Alianza Universidad Textos.,</p> <p>J. H. Mathews, K. D. Fink, Métodos numéricos con MATLAB, Prentice Hall,</p> <p>J. M. Sanz Serna, (1998) Diez lecciones de cálculo numérico, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Valladolid.,</p> <p>R.E. Walpole y R.H. Myers., PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS, McGraw-Hill.,</p> <p>R.L Burden, J.D. Faires, Análisis numérico, International Thomson,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

J-M Ledanois, A. López de Ramos, J. A. Pimentel M., F. F. Pironti Lubrano, Métodos Numéricos aplicados en Ingeniería, McGrawHill,  
J. A. Infante del Rio y J. M. Rey Cabezas, Métodos Numéricos. Teoría, problemas y prácticas con MATLAB, Pirámide,

**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             | 23                 | 42               | 65             |
| Clases prácticas (pequeño grupo)     | GI1,GI2,GI3GI4,GI7,GP1,GP3,GS1,GS2,GS9,ED1 | 24                 | 42               | 66             |
| Seminarios                           | GI1,GI2,GI3GI4,GI7,GP1,GP3,GS1,GS2,GS9,ED1 | 1                  | 2                | 3              |
| Realización de trabajos              | GI1,GI2,GI3GI4,GI7,GP1,GP3,GS1,GS2,GS9,ED1 | 0                  | 10               | 10             |
| Realización de pruebas de evaluación | GI1,GI2,GI3GI4,GI7,GP1,GP3,GS1,GS2,GS9,ED1 | 6                  | 0                | 6              |
| <b>Total</b>                         |                                            | 54                 | 96               | 150            |



### 11. Sistemas de evaluación:

Se evaluarán por separado las partes de Estadística y de Cálculo Numérico. La calificación final será la media aritmética de las notas obtenidas en cada parte, siendo imprescindible obtener al menos un 5 sobre 10 en cada una de ellas.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá modificarse en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes"

"En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa"

| <b>Procedimiento</b>              | <b>Peso<br/>primera<br/>convocatoria</b> | <b>Peso<br/>segunda<br/>convocatoria</b> |
|-----------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Evaluación de teoría y cuestiones | 30 %                                     | 30 %                                     |
| Evaluación de problemas           | 40 %                                     | 40 %                                     |
| Evaluación de prácticas           | 30 %                                     | 30 %                                     |
| <b>Total</b>                      | <b>100 %</b>                             | <b>100 %</b>                             |

#### **Evaluación excepcional:**

Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos ordinarios de evaluación y se les haya concedido la evaluación excepcional de la asignatura, deberán realizar tres pruebas con los pesos que se indican:

Evaluación de teoría y cuestiones 30%

Evaluación de problemas 40%

Evaluación de prácticas 30%

Se requiere un mínimo de 3,5 sobre 10 en cada procedimiento de evaluación para hacer la media ponderada.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.



**12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

Los recursos se irán poniendo a disposición de los estudiantes a lo largo del desarrollo de la materia. Se usará la plataforma UBUVirtual. Utilización de programas informáticos: Statgraphics y Matlab. Se mantendrá una atención personalizada durante las horas de tutoría establecidas por cada docente

**13. Calendarios y horarios:**

Según disposiciones oficiales.

**14. Idioma en que se imparte:**

Español