



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Métodos Estadísticos de la Ingeniería” (1150017) del curso académico “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM912MVGVLU60wnqyYAcSRgAnv4.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 12/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM912MVGVLU60wnqyYAcSRgAnv4 | PÁGINA | 1/14       |

| DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA |  |                      |                                 |
|--------------------------------|--|----------------------|---------------------------------|
| TITULACIÓN:                    | <i>Ingeniería Técnica Industrial especialidad en Química Industrial.</i> |                      |                                 |
| NOMBRE:                        | <i>Métodos Estadísticos de la Ingeniería</i>                             |                      |                                 |
| NOMBRE (INGLÉS):               | <i>Engineering Statistical Methods</i>                                   |                      |                                 |
| CÓDIGO:                        | <i>1150017</i>   | AÑO DE PLAN ESTUDIO: | <i>2001</i>                     |
| TIPO:                          | <i>Troncal</i>   |                      |                                 |
| CRÉDITOS:                      | Totales  | Teóricos             | Prácticos                       |
| L.R.U.                         | <i>6</i>   | <i>3</i>             | <i>3</i>                        |
| E.C.T.S.                       | <i>5</i>   | <i>2,5</i>           | <i>2,5</i>                      |
| CURSO:                         | <i>Segundo</i>   | CUATRIMESTRE:        | <i>Segundo</i> CICLO: <i>1º</i> |

|               |                               |
|---------------|-------------------------------|
| DEPARTAMENTO: | <i>Matemática Aplicada II</i> |
| ÁREA:         | <i>Matemática Aplicada</i>    |

|                                   |
|-----------------------------------|
| COORDINADOR DE LA ASIGNATURA      |
| <i>D. Francisco Rodrigo Muñoz</i> |

| DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES                      |
|--|
| <i>Profesores de teoría:</i>                         |
| <i>D. Francisco Rodrigo Muñoz</i>                    |
| <i>Profesores de prácticas:</i>                      |
| Grupo A: <i>D. Francisco Rodrigo Muñoz</i>           |
| Grupo B: <i>D<sup>a</sup>. Mirta Castro Smirnova</i> |

| DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES (continuación) |   |
|--|---|
| NOMBRE:  | <i>Dra. D<sup>a</sup>. Mirta Castro Smirnova</i>    |
| CENTRO/DEPARTAMENTO:                           | <i>Matemática Aplicada II</i>                       |
| ÁREA:  | <i>Matemática Aplicada</i>                          |
| Nº DE DESPACHO:                                | <i>P12</i> TELÉFONO: <i>954559985</i>               |
| E-MAIL:  | <i><a href="mailto:mirta@us.es">mirta@us.es</a></i> |
| URL WEB:                                       |   |
| NOMBRE:  | <i>Dr. D. Francisco Rodrigo Muñoz</i>               |

|                      |                               |           |                  |
|----------------------|-------------------------------|-----------|------------------|
| CENTRO/DEPARTAMENTO: | <i>Matemática Aplicada II</i> |           |                  |
| ÁREA:                | <i>Matemática Aplicada</i>    |           |                  |
| Nº DE DESPACHO:      | <i>P11</i>                    | TELÉFONO: | <i>954552854</i> |
| E-MAIL:              | <i>frodrigo@us.es</i>         |           |                  |
| URL WEB:             |                               |           |                  |

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descriptores según BOE

Fundamentos y métodos de análisis no deterministas aplicados a problemas de ingeniería.

### 2. Situación

#### *2.1. Conocimientos y destrezas previos*

Tener los conocimientos correspondientes a la asignatura de Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería.

#### *2.2. Contexto dentro de la titulación*

Se imparte en el segundo curso de la titulación con el objetivo de adiestrar al futuro ingeniero en el análisis de datos procedentes de medidas obtenidas en laboratorios, trabajos de campo y procesos de fabricación y mantenimiento, todo esto con el fin de obtener información de los procesos a través de sus resultados, estimar comportamientos futuros, verificar posibles desviaciones de estándares preestablecidos y planear experimentos. Así mismo, proporciona los fundamentos teóricos que están en la base de las especificaciones de calidad y fiabilidad dictadas por los Institutos de Normalización y otras instituciones de parecidas características oficiales o privadas. Además, como todas las asignaturas de Matemáticas, aspira a dar al estudiante la base científica, la aptitud intelectual y los recursos necesarios como para que, con su propio esfuerzo, pueda entender otras asignaturas en la que la Estadística sea una herramienta, aprender técnicas nuevas y aplicarlas a situaciones nuevas, y estar en condiciones de adaptarse profesionalmente al mercado de trabajo de forma más eficiente.

#### *2.3. Recomendaciones*

Se recomienda haber superado la asignatura de Matemáticas de primer curso.

#### *2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):*

Ninguna.

### 3. Competencias que se desarrollan

#### *3.1. Genéricas o transversales*

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia ( no se volverá a entrenar después).

Código:PFIRM912MVGVLU60wnqyYAcSRgAnv4.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 12/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM912MVGVLU60wnqyYAcSRgAnv4 | PÁGINA | 3/14       |

| <b>COMPETENCIAS INSTRUMENTALES</b>                         | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1. Capacidad de análisis y síntesis.                       |          |          |          | X        |          |
| 2. Capacidad de organizar y planificar.                    |          |          | X        |          |          |
| 3. Conocimientos generales básicos.                        |          |          | X        |          |          |
| 4. Conocimientos básicos de la profesión.                  |          | X        |          |          |          |
| 5. Comunicación oral y escrita en la propia lengua.        |          |          | X        |          |          |
| 6. Conocimiento de una segunda lengua.                     |          |          |          |          |          |
| 7. Habilidades básicas de manejo del ordenador.            |          | X        |          |          |          |
| 8. Habilidades de gestión de la información.               |          |          | X        |          |          |
| 9. Resolución de problemas.                                |          |          |          | X        |          |
| 10. Toma de decisiones.                                    |          |          |          | X        |          |
| <b>COMPETENCIAS INTERPERSONALES</b>                        | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| 1. Capacidad crítica y autocrítica.                        |          |          |          | X        |          |
| 2. Trabajo en equipo.                                      |          | X        |          |          |          |
| 3. Habilidades interpersonales.                            |          |          |          |          |          |
| 4. Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar.    |          |          |          |          |          |
| 5. Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas. |          |          |          |          |          |
| 6. Apreciación de la diversidad y de la multiculturalidad. |          |          |          |          |          |
| 7. Habilidad para trabajar en un contexto internacional.   |          |          |          |          |          |
| 8. Compromiso ético.                                       |          |          |          |          |          |
| <b>COMPETENCIAS SISTÉMICAS</b>                             | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| 1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.  |          |          |          | X        |          |
| 2. Habilidades de investigación.                           |          | X        |          |          |          |
| 3. Capacidad de aprender.                                  |          | X        |          |          |          |
| 4. Capacidad para adaptarse a las nuevas situaciones.      |          |          |          |          |          |
| 5. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).      |          | X        |          |          |          |
| 6. Liderazgo.  |          |          |          |          |          |
| 7. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.  |          |          |          |          |          |
| 8. Habilidad de trabajo autónomo.                          |          |          |          | X        |          |
| 9. Diseño y gestión de proyectos.                          |          |          |          |          |          |
| 10. Iniciativa y espíritu emprendedor.                     |          |          |          |          |          |
| 11. Preocupación por la calidad.                           |          | X        |          |          |          |
| 12. Motivación de logro.                                   |          |          |          |          |          |

Código:PFIRM912MVGVLU60wnqyYAcSRgAnv4.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 12/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM912MVGVLU60wnqyYAcSRgAnv4 | PÁGINA | 4/14       |

### 3.2. Específicas

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia ( no se volverá a entrenar después).

#### Cognitivas(saber):

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| (1) Matemáticas                  | 3 |
| (2) Conocimientos de informática | 1 |
| (3) Gestión y control de calidad | 2 |
| (4) Técnicas Estadísticas        | 3 |
| (5) Fiabilidad                   | 2 |

#### Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):

|   |   |
|---|---|
| (1) Gestión de la información. Documentación. | 3 |
| (2) Nuevas Tecnologías.                       | 1 |
| (3) Toma de decisión.                         | 3 |
| (4) Planificación, organización y estrategia. | 3 |
| (5) Estimación y programación del trabajo.    | 3 |
| (6) Gestión y control de calidad              | 2 |

#### Actitudinales(ser):

|   |   |
|---|---|
| (1) Mostrar actitud crítica y responsable.  | 3 |
| (2) Valorar el aprendizaje autónomo.  | 3 |
| (3) Mostrar interés en la ampliación de conocimientos y búsqueda de la información.                           | 2 |
| (4) Valorar la importancia del trabajo en equipo.   | 1 |
| (5) Estar dispuesto a reconocer y corregir errores.   | 3 |
| (6) Respetar las opiniones y decisiones ajenas.   | 3 |
| (7) Asumir la necesidad y utilidad de la Estadística como herramienta en su futuro ejercicio profesional      | 3 |
| (8) Ser consciente del grado de subjetividad que indican las interpretaciones de los resultados estadísticos. | 3 |

| 4. Objetivos  |
|---|
| <p>Al finalizar el curso los alumnos deber haber adquirido los conocimientos y habilidades necesarias para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber discriminar entre los objetivos de un análisis estadístico: descriptivo o inferencial.</li> <li>• Saber distinguir entre una población estadística y una muestra de la misma.</li> <li>• Sintetizar y describir una gran cantidad de datos seleccionando los estadísticos adecuados al tipo de variables y analizar las relaciones existentes entre ellas.</li> <li>• Asumir la necesidad y utilidad de la Estadística como herramienta en su ejercicio profesional.</li> <li>• Conocer la base probabilística de la inferencia estadística.</li> <li>• Saber estimar parámetros desconocidos de una población a partir de una muestra.</li> <li>• Conocer los principios y aplicaciones de los contrastes de hipótesis estadísticos.</li> <li>• Comparar dos poblaciones a partir de parámetros característicos y desconocidos de las mismas.</li> <li>• Formular problemas reales en términos estadísticos (estimación de parámetros, contrastes de hipótesis, etc.) y aplicar la inferencia estadística a su resolución.</li> <li>• Conocer los principios generales de los modelos probabilísticos más usuales.</li> <li>• Poseer las destrezas en el manejo de tablas, calculadoras y paquetes estadísticos.</li> </ul> |

| 5. Metodología  |                 |
|---|-----------------|
| <b>Número de horas de trabajo del alumno</b>            |                 |
| <b>5.1. Primer Semestre</b>                             | Nº de horas     |
| Clases teóricas   |                 |
| Clases prácticas  |                 |
| Exposiciones y seminarios                               |                 |
| Tutorías especializadas                                 | A) Colectivas   |
|   | B) Individuales |
| Realización de actividades académicas dirigidas:        |                 |
| A) Con presencia del profesor: (en aula de informática) |                 |
| B) Sin presencia del profesor:                          |                 |
| Otro trabajo personal Autónomo:                         |                 |
| A) Horas de estudio:                                    |                 |
| B) Preparación de Trabajo Personal:                     |                 |
| C)  |                 |
| D)  |                 |
| E)  |                 |
| F)  |                 |
| Realización de exámenes:                                |                 |
| Examen escrito:   |                 |
| Exámenes orales (control del trabajo personal):         |                 |
| Otros:  |                 |
| <b>Trabajo total del estudiante</b>                     |                 |

|   |                                |        |            |
|---|--------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM912MVGVLU60wnqyYAcSRgAnv4.<br>Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a> |                                |        |            |
| FIRMADO POR   | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 12/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM912MVGVLU60wnqyYAcSRgAnv4 | PÁGINA | 6/14       |

| <b>5.2. Segundo Semestre</b>                            |                 | Nº de horas   |
|---|-----------------|---------------|
| Clases teóricas   |                 | 30            |
| Clases prácticas  |                 | 24            |
| Exposiciones y seminarios                               |                 |               |
| Tutorías especializadas                                 | A) Colectivas   |               |
|   | B) Individuales |               |
| Realización de actividades académicas dirigidas:        |                 |               |
| A) Con presencia del profesor: (en aula de informática) |                 | 6             |
| B) Sin presencia del profesor:                          |                 |               |
| Otro trabajo personal Autónomo:                         |                 |               |
| A) Horas de estudio:                                    |                 | 63            |
| B) Preparación de Trabajo Personal:                     |                 |               |
| C)  |                 |               |
| D)  |                 |               |
| E)  |                 |               |
| F)  |                 |               |
| Realización de exámenes:                                |                 |               |
| Examen escrito:   |                 | 5,33          |
| Exámenes orales (control del trabajo personal):         |                 |               |
| Otros (Pruebas objetivas):                              |                 | 5             |
| <b>Trabajo total del estudiante</b>                     |                 | <b>133,33</b> |

| <b>6. Técnicas docentes</b>   |                        |                                   |
|---|------------------------|-----------------------------------|
| (Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):  |                        |                                   |
| Sesiones académicas teóricas: <b>X</b>  | Exposición y debate:   | Tutorías especializadas:          |
| Sesiones académicas prácticas: <b>X</b>   | Visitas y excursiones: | Controles de lectura obligatoria: |
| Otras (especificar): Sesiones académicas dirigidas teórico/prácticas en aulas de Informática con programas y aplicaciones específicas.  |                        |                                   |
| <b>6.1. Desarrollo y justificación</b>  |                        |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Horas presenciales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las clases teóricas y prácticas se desarrollarán en el aula, intercalando problemas y ejercicios entre las explicaciones teóricas cuando se estime oportuno.</li> <li>✓ En el transcurso de las clases teóricas y prácticas se utilizarán los recursos técnicos necesarios (transparencias, medios de proyección, etc.)</li> <li>✓ En las clases teóricas y prácticas se intentará que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para que pueda alcanzar los objetivos propuestos.</li> <li>✓ En el aula de ordenadores, el alumno, en presencia del profesor, resolverá problemas preparados al efecto, procurando que respondan a cuestiones relacionadas con el tema que se esté desarrollando. Su finalidad básica es que, por un lado, el alumno tenga conocimiento sobre la utilidad y alcance del software matemático y, por otro lado, para reforzar conceptos teóricos</li> </ul> </li> </ul> |                        |                                   |

|   |                                |        |            |
|---|--------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM912MVGVLU60wnqyYAcSRgAnv4.<br>Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a> |                                |        |            |
| FIRMADO POR   | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 12/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM912MVGVLU60wnqyYAcSRgAnv4 | PÁGINA | 7/14       |

desarrollados así como los procedimientos utilizados en la resolución de problemas.

De lo anterior, se desprende que, en las horas presenciales asignadas a cada tema, se realizarán, con el profesor de la asignatura, las siguientes actividades:

- Presentación general del tema.
- Explicación de los contenidos teóricos básicos.
- Resolución de ejercicios de aplicación directa de los contenidos.
- Resolución de diferentes modelos de problemas.
- Resolución de dudas y/o cuestiones planteadas por los alumnos.

• **Horas no presenciales para el estudio diario de la asignatura:**

- ✓ El alumno debe estudiar los conceptos básicos necesarios para cubrir los objetivos específicos de la asignatura.
- ✓ El alumno debe resolver los problemas propuestos por el profesor.
- ✓ Cada profesor atenderá a los alumnos en tutorías individuales en el horario indicado en su respectivo despacho así como en la página web de la Escuela Universitaria Politécnica y en las páginas webs personales.
- ✓ El profesor podrá atender tutorías virtuales, no presenciales, en función de la disponibilidad de este recurso.
- ✓ El alumno deberá responder a cuestionarios de evaluación y autoevaluación de forma virtual o no presencial, en función de la disponibilidad de este recurso.
- ✓ El alumno dispondrá de documentación adicional para la ampliación y/o profundización de conocimientos. Esta información se facilitará, y se actualizará con las aportaciones de los propios alumnos.
- ✓ El alumno debe localizar información relacionada con la estadística que le resulte útil para el futuro desarrollo profesional.

Código:PFIRM912MVGVLU60wnqyYAcSRgAnv4.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 12/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM912MVGVLU60wnqyYAcSRgAnv4 | PÁGINA | 8/14       |



## 7. Bloques temáticos

- 1.- Estadística descriptiva
- 2.- Teoría elemental de probabilidad
- 3.- Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad
- 4.- Estimación y pruebas de hipótesis
- 5.- Análisis de regresión
- 6.- Control estadístico de la calidad
- 7.- Análisis de varianza

## 8. Bibliografía y otras fuentes documentales

Independientemente de la información, que se facilitará al alumno a lo largo de todo el curso, sobre el contenido teórico de cada tema, boletines de ejercicios y colecciones de problemas resueltos, se recomienda la siguiente bibliografía tanto básica (general) como de carácter complementario.

### 8.1. General

- Johnson, R.; Kuby, P. *Estadística elemental (lo esencial)*. Thomson.
- Milton, J.S.; Arnold, J.C. *Probabilidades y Estadística (con aplicaciones para Ingeniería y Ciencias Computacionales)*. Mc Graw-Hill.
- Navidi, W. *Estadística para ingenieros y científicos*. Mc Graw-Hill.
- Lipschutz, S. *Probabilidad: Teoría y 500 problemas resueltos*. Mc Graw-Hill (colección Schaum).
- Mendenhall, W.; Scheafer, R.L.; Wackerly, D.D. *Estadística Matemática con aplicaciones*. Thomson.
- Mendenhall, W.; Sincich, T. *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. Pearson Educación S.A.
- Montgomery, D.C.; Runger, G.C. *Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería*. Mc Graw-Hill.
- Pérez López, C. *Estadística. Problemas resueltos y aplicaciones*. Pearson Educación S.A.
- Spiegel, M.R. *Estadística*. Mc Graw\_Hill (Colección Schaum).
- Walpole, R.E.; Myers, R.H. *Probabilidad y Estadística*. Mc Graw-Hill.

## 8.2. Específica o complementaria

- Calot, G. *Curso de Estadística descriptiva*. Paraninfo.
- Canavos, G.C. *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos*. McGraw-Hill.
- Casas Sánchez, J.M.; García Pérez, C.; Rivero Galicia, L.F.; Zamora Sanz, A.I. *Problemas de Estadística (descriptiva, probabilidad e inferencia)*. Pirámide.
- San Martín Moreno, J.; Tomeo Perucha, V.; Uña Juárez, I. *Lecciones de cálculo de Probabilidades*. Thomson.
- Tomeo Perucha, V.; Uña Juárez, I. *Lecciones de Estadística descriptiva*. Thomson.

## 9. Técnicas de evaluación

- Exámenes escritos para evaluar los conocimientos y competencias.
- Asistencia a clases prácticas de laboratorio.
- Realización de pruebas objetivas de respuesta múltiple.

### 9.1. Criterios de evaluación y calificación

La evaluación de los aprendizajes de los alumnos se llevará a cabo mediante la calificación por parte de los profesores de tres componentes:

- prácticas de laboratorio,
- pruebas objetivas,
- examen de problemas.

La ponderación de cada una de ellas en la nota final, en cada una de las convocatorias, se detalla a continuación.

**Convocatoria de Junio:** La calificación final de esta convocatoria será la suma de las tres componentes, cada una de las cuales se calificará del modo que sigue:

a) **Prácticas de laboratorio:** La asistencia y la consiguiente realización de cada una de las seis prácticas de laboratorio tendrá una calificación de **1/6 de punto**, de modo que el alumno que realice **x** prácticas obtendrá una calificación de **x/6 puntos**. Para que la calificación de las prácticas de laboratorio sea tenida en cuenta en la calificación final, es necesario haber realizado al menos tres prácticas.

b) **Pruebas objetivas:** En fechas que se avisarán, se realizarán dos pruebas objetivas escritas (conocidas habitualmente como “exámenes tipo test”, en los que para cada pregunta se proponen varias respuestas debiéndose elegir la correcta). Cada una de ellas tendrá una calificación máxima de **1 punto**, de modo que el valor máximo de esta componente es de **2 puntos**. Para que la calificación de las pruebas objetivas sea tenida en cuenta en la calificación final, es necesario haber obtenido entre las dos pruebas una calificación de al menos **1 punto**.

c) **Examen de problemas:** Al final del cuatrimestre se realizará un examen de problemas. La calificación de este examen tendrá un valor máximo de **7 puntos**. Durante el mismo, se permitirá el uso de un formulario publicado por el Departamento. No se permitirá ninguna otra documentación durante la realización de estos exámenes.

En el mismo acto del examen de problemas, los alumnos que no hayan obtenido la calificación mínima en las prácticas de laboratorio o en las pruebas objetivas, tendrán que realizar pruebas teórico-prácticas adicionales correspondientes a esas dos componentes de la evaluación, cuyas calificaciones serán de **1 y 2 puntos** respectivamente.

**Convocatorias de septiembre y diciembre:** La calificación final de estas convocatorias será la suma de dos componentes que se evaluarán del modo siguiente.

a) **Prácticas de laboratorio:** Esta componente de la evaluación se registrará por las mismas normas que en la convocatoria de junio.

b) **Examen de problemas:** Esta componente de la evaluación se registrará por las mismas normas que en la convocatoria de junio, salvo que ahora, la calificación tendrá un valor máximo de **9 puntos**.

En el mismo acto del examen de problemas, los alumnos que no obtuvieron la calificación mínima en las prácticas de laboratorio, tendrán que realizar una prueba teórico-práctica adicional correspondiente a esa componente de la evaluación, cuya calificación será de **1 punto** como máximo.

**Convocatoria de febrero:** La calificación final de esta convocatoria tendrá un solo componente que consistirá en la realización de un examen escrito con cuestiones teóricas y problemas. La calificación máxima será de **10 puntos**. Para este examen, como en las otras convocatorias, se permitirá el uso de un formulario publicado por el Departamento. No se permitirá ninguna otra documentación.

**10. Organización docente semanal** (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

| 2º Sem.    | Sesiones Teóricas |      | Sesiones Prácticas |      | Actividad 1 Ponderador (P): |     | Actividad 2 Ponderador (P): |     | Actividad 3 Ponderador (P): |     | Actividad 4 Ponderador (P): |     | Exám. | Temas del temario a tratar |
|------------|-------------------|------|--------------------|------|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|-------|----------------------------|
|            | H                 | HXP  | H                  | HXP  | H                           | HXP | H                           | HXP | H                           | HXP | H                           | HXP |       |                            |
| 1ª Semana  | 2,00              | 5,00 | 2,00               | 3,5  | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0     | 2                          |
| 2ª Semana  | 2,00              | 5,00 | 2,00               | 3,5  | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0     | 2-3                        |
| 3ª Semana  | 2,00              | 5,00 | 2,00               | 3,5  | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0     | 3                          |
| 4ª Semana  | 2,00              | 5,00 | 2,00               | 3,5  | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0     | 3                          |
| 5ª Semana  | 2,00              | 5,00 | 1,00               | 1,75 | 1                           | 1   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0     | 3                          |
| 6ª Semana  | 2,00              | 5,00 | 2,00               | 3,5  | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0     | 3                          |
| 7ª Semana  | 2,00              | 5,00 | 1,00               | 1,75 | 1                           | 1   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0     | 4                          |
| 8ª Semana  | 2,00              | 5,00 | 2,00               | 3,5  | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 2,50  | 4                          |
| 9ª Semana  | 2,00              | 5,00 | 2,00               | 3,5  | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0     | 4                          |
| 10ª Semana | 2,00              | 5,00 | 1,00               | 1,75 | 1                           | 1   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0     | 4-5                        |
| 11ª Semana | 2,00              | 5,00 | 2,00               | 3,5  | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0     | 5                          |
| 12ª Semana | 2,00              | 5,00 | 2,00               | 3,5  | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0                           | 0   | 0     | 5-6                        |

Código:PFIRM912MVGVLU60wnqyYAcSRgAnv4.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 12/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM912MVGVLU60wnqyYAcSRgAnv4 | PÁGINA | 11/14      |

|                |      |      |      |      |   |      |   |   |   |   |       |   |
|----------------|------|------|------|------|---|------|---|---|---|---|-------|---|
| 13ª Semana     | 2,00 | 5,00 | 1,00 | 1,75 | 1 | 1    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0     | 6 |
| 14ª Semana     | 2,00 | 5,00 | 1,00 | 1,75 | 1 | 1    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0     | 7 |
| 15ª Semana     | 2,00 | 5,00 | 1,00 | 1,75 | 1 | 1    | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,50  | 7 |
| 16ª Semana     |      |      |      |      |   |      |   |   |   |   | 5,33  |   |
| 17ª Semana     |      |      |      |      |   |      |   |   |   |   |       |   |
| 18ª Semana     |      |      |      |      |   |      |   |   |   |   |       |   |
| 19ª Semana     |      |      |      |      |   |      |   |   |   |   |       |   |
| 20ª Semana     |      |      |      |      |   |      |   |   |   |   |       |   |
| Total de horas |      | 75   |      | 42   |   | 6    |   |   |   |   | 10,33 |   |
| Total de ECTS  |      | 2,81 |      | 1,58 |   | 0,23 |   |   |   |   | 0,39  |   |

|             |   |
|-------------|---|
| Actividad 1 | Actividades académicas dirigidas en aula de informática |
| Actividad 2 |   |
| Actividad 3 |   |
| Actividad 4 |   |

|  |                          |   |  |                          |   |  |
|--|--------------------------|---|--|--------------------------|---|--|
| <p><b>11. Temario desarrollado</b></p> <p><b>1.- Estadística descriptiva</b></p> <p>Variabes cualitativas y cuantitativas. Datos individuales y agrupados. Frecuencias absoluta, relativa y acumuladas. Distribuciones de frecuencias. Representaciones gráficas. Medidas de centralización: media, mediana y moda. Medidas de dispersión: recorrido, varianza, desviación típica, cuasi varianza, cuasi desviación típica, deciles y percentiles. Coeficiente de variación. Números índice.</p> <table border="1"> <tr> <td>Competencias a trabajar:</td> </tr> <tr> <td>Todas las transversales marcadas en 3.1</td> </tr> <tr> <td>Todas las específicas indicadas en 3.2</td> </tr> </table> <p><b>2.- Teoría elemental de probabilidad</b></p> <p>Experimentos aleatorios. Sucesos. Espacios muestrales. Clases de sucesos. Definición axiomática de probabilidad. Propiedades. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Teorema de la probabilidad total y teorema de Bayes.</p> <table border="1"> <tr> <td>Competencias a trabajar:</td> </tr> <tr> <td>Todas las transversales marcadas en 3.1</td> </tr> <tr> <td>Todas las específicas indicadas en 3.2</td> </tr> </table> | Competencias a trabajar: | Todas las transversales marcadas en 3.1 | Todas las específicas indicadas en 3.2 | Competencias a trabajar: | Todas las transversales marcadas en 3.1 | Todas las específicas indicadas en 3.2 |
| Competencias a trabajar:   |                          |   |  |                          |   |  |
| Todas las transversales marcadas en 3.1  |                          |   |  |                          |   |  |
| Todas las específicas indicadas en 3.2   |                          |   |  |                          |   |  |
| Competencias a trabajar:   |                          |   |  |                          |   |  |
| Todas las transversales marcadas en 3.1  |                          |   |  |                          |   |  |
| Todas las específicas indicadas en 3.2   |                          |   |  |                          |   |  |

### **3.- Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad**

Espacios muestrales numerables y no numerables. Variables aleatorias. Variables aleatorias discretas. Funciones de probabilidad y distribución. Esperanza matemática. Varianza y desviación típica. Distribución uniforme. Distribución de Bernoulli. Distribución binomial. Distribución geométrica. Distribución de Poisson. Aproximación de la distribución binomial por la de Poisson. Variables aleatorias continuas. Funciones de densidad de probabilidad y distribución. Esperanza matemática. Varianza y desviación típica. Distribución uniforme. Distribución normal. Aproximación de las distribuciones binomial y de Poisson por la distribución normal. Distribución exponencial.

|   |
|---|
| <b>Competencias a trabajar:</b>         |
| Todas las transversales marcadas en 3.1 |
| Todas las específicas indicadas en 3.2  |

### **4.- Estimación y pruebas de hipótesis**

La inferencia estadística. Muestras aleatorias. Estadísticos. Estimadores. Propiedades. Distribución muestral de la media. Teorema Central del Límite. Distribuciones ji-cuadrado, t de Student y F de Snedecor. Estimación por intervalos. Intervalos de confianza para medias, varianzas y proporciones. Concepto de hipótesis y pruebas estadísticas. Errores de tipo I y de tipo II. Pruebas de hipótesis sobre medias, varianzas y proporciones.

|   |
|---|
| <b>Competencias a trabajar:</b>         |
| Todas las transversales marcadas en 3.1 |
| Todas las específicas indicadas en 3.2  |

### **5.- Análisis de regresión**

El problema del ajuste y la regresión. El método de los mínimos cuadrados. Calidad del ajuste: coeficientes de determinación y de correlación lineal de Pearson. Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados. Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis sobre los parámetros de regresión. Intervalos de confianza de la respuesta media. Intervalos de predicción. El procedimiento del análisis de la varianza. Algunas ecuaciones de ajuste no lineales.

|   |
|---|
| <b>Competencias a trabajar:</b>         |
| Todas las transversales marcadas en 3.1 |
| Todas las específicas indicadas en 3.2  |

### **6.- Control estadístico de la calidad**

Introducción. Control estadístico de procesos. Introducción a las cartas de control. Cocientes de capacidad del proceso. Patrones de aleatoriedad. Longitud de desplazamiento promedio. Cartas de control de variables: cartas X y R. Cartas de control de atributos: cartas p, C y U. Carta de control de suma acumulativa.

|   |
|---|
| <b>Competencias a trabajar:</b>         |
| Todas las transversales marcadas en 3.1 |
| Todas las específicas indicadas en 3.2  |

### **7.- Análisis de varianza**

Introducción. Análisis de varianza de un factor. Modelo de efectos fijos completamente aleatorizado. Modelo de efectos fijos aleatorizado por bloques. Comparaciones múltiples entre medias. Análisis residual y verificación del modelo.

|  |   |
|--|---|
|  | <b>Competencias a trabajar:</b>         |
|  | Todas las transversales marcadas en 3.1 |
|  | Todas las específicas indicadas en 3.2  |

## 12. Mecanismos de control y seguimiento

La evaluación del trabajo profesor/alumno y el desarrollo de la docencia se realizará mediante la cumplimentación de cuestionarios de evaluación de la actividad docente de forma global, cuyo principal objetivo es el de mejorar la práctica docente y proporcionar mecanismos de control para la consecución de los objetivos propuestos. Estos cuestionarios se entregarán al alumno a lo largo del curso y se garantizará el anonimato. Se motivará al alumno a participar en este proceso de evaluación de la docencia.

|   |                                |        |            |
|---|--------------------------------|--------|------------|
| Código:PFIRM912MVGVLU60wnqyYAcSRgAnv4.<br>Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a> |                                |        |            |
| FIRMADO POR   | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 12/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM912MVGVLU60wnqyYAcSRgAnv4 | PÁGINA | 14/14      |