

| MÓDULO | MATERIA | CURSO | SEMESTRE | CRÉDITOS | TIPO |
|--|---------------------------|-------|---|----------|----------|
| Complementos de Probabilidad | Estadística Computacional | 4º | 2º | 6 | Optativa |
| PROFESORES⁽¹⁾ | | | DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.) | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Andrés González Carmona | | | Dpto. de Estadística e Investigación Operativa, Edificio Matemáticas, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Correo electrónico: andresgc@ugr.es | | |
| | | | HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾ | | |
| | | | https://www.ugr.es/~estadis/guias2021/grado%20en%20matematicas/estadistica_computacional.pdf | | |
| GRADO EN EL QUE SE IMPARTE | | | OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR | | |
| Grado en Matemáticas y dobles grados asociados | | | Grado en Estadística | | |
| PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede) | | | | | |
| Se recomienda la realización del módulo Probabilidad y Estadística | | | | | |
| BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO) | | | | | |
| Computación Estadística y Estadística computacional. Evolución histórica. Entornos de análisis y programación estadísticos Estructuras de datos para el análisis estadístico | | | | | |

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))

Metodología del Análisis Estadístico Computacional en R

Utilización de medios informáticos para el diseño y análisis de problemas estadísticos reales

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias **generales**:

- Saber aplicar los conocimientos de Estadística y Probabilidad a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las Matemáticas y de los ámbitos en que se aplican directamente.
- Saber reunir e interpretar datos relevantes de carácter matemático para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

Competencias **específicas**:

- Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
- Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
- Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico para experimentar y resolver problemas.
- Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer la metodología de análisis estadístico computacional del entorno de programación y análisis estadístico R.
- Saber desarrollar un análisis conjunto de datos con R.
- Conocer la resolución de problemas clásicos de la Estadística con R

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO/ PRÁCTICO

Tema 1. Computación Estadística y Estadística Computacional. Evolución histórica.

Tema 2. El entorno de programación y análisis R

El lenguaje de programación R

Estructuras de datos

Libros (packages) de R

Tema 3. Programación con R

Estructuras de programación

Algoritmos

Estructuras de programación en R

Creación de funciones propias

Aplicaciones

Tema 4. Elaboración de informes de resultados con knitr

El libro knitr

Knitr en HTML

Knitr en Latex



Tema 5. Simulación

Tema 6. Metodología del análisis estadístico

Depuración de datos

Métodos gráficos

Métodos estadísticos con R

Prácticas de Laboratorio

En el horario de prácticas de la asignatura se realizarán ejercicios con datos reales de los contenidos desarrollados en el temario

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

1. The R Project for Statistical Computing. <http://www.r-project.org>

2. Crawley - The R Book, 2nd ed (2012)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA Y DE PROBLEMAS:

3. Albert, Rizzo - R by Example (2012)

4. Bali - R Machine Learning By Example (2016)

5. Bühlmann - Handbook of Big Data (2016)

6. Gillespie, Lovelace - Efficient R Programming (2016)

7. Heineman, Pollice, Selkow - Algorithms in a Nutshell, 2nd ed (2016)

8. Lafaye de Micheaux et al. - The R Software. Fundamentals of Programming and Statistical Analysis (2014)

9. Maxwell - R Bootcamp. Learn The Basics of R Programming (2016)

10. Wickham - ggplot2. Elegant Graphics for Data Analysis, 2nd ed (2016)

11. Williams - Data Science with R. Documenting with KnitR (2014)

12. Xie - Dynamic Documents with R and knitr, 2nd ed (2015)

13. Zumel, Mount - Practical Data Science with R (2014)

ENLACES RECOMENDADOS

1. The R Project for Statistical Computing. <http://www.r-project.org>

2. Microsoft R Open: The Enhanced R Distribution. <https://mran.revolutionanalytics.com/open/>

3. R bloggers. <http://www.r-bloggers.com/>

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teóricas.

Clases de problemas y prácticas de ordenador

Seminarios y exposición de trabajos

Tutorías académicas

Trabajo personal del alumno

Todo el trabajo se realizará con R o Microsoft R Open, sin utilizar ni RStudio, ni Rcmdr, ni similares

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La evaluación se realizará a partir de la medición de las diversas actividades que realizan los alumnos.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia. Se tendrán en cuenta los siguientes procedimientos, aspectos y criterios, asignando a cada uno de ellos un porcentaje que se mantenga en el rango indicado y de tal manera que la suma de los tres constituya el total (100%) de la calificación:



1. Pruebas específicas de conocimientos, orales y escritas. Resolución de ejercicios 68%
2. Trabajos y seminarios. Producciones de los alumnos, individuales o de grupo, a través de cuadernos de trabajo, presentaciones, e-portfolios, entrevistas, y cuestionarios 22%
3. Participación, actitud y esfuerzo personal de los alumnos en las actividades formativas. Autoevaluación razonada 10%

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

La evaluación única final y la evaluación extraordinaria consistirán en un examen con ordenador en el que se incluirán preguntas teóricas y prácticas sobre el temario que figura en esta guía docente. En la extraordinaria cualquier alumno podrá solicitar que se le tengan en cuenta las actividades realizadas en el curso.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Se atenderán las tutorías a demanda del alumnado, previa solicitud por e-mail.

Plataforma PRADO para la docencia online
 Plataforma PRADO-EXAMEN para la evaluación online
 Google Apps de UGR (Google Meet, Drive, ...)

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- A través de Google Meet los alumnos recibirán clases teórico-prácticas en función de sus necesidades, con un mínimo de dos horas semanales. En el caso de que así lo demanden los alumnos, el número de sesiones virtuales a través de este entorno se incrementará.
- Se hará un seguimiento individual de la evolución del alumnado a través de tutorías virtuales y de las correcciones detalladas, por escrito, de las actividades entregadas.
- Resolución *on-line* de los ejercicios prácticos propuestos a lo largo del curso, antes de la realización de las actividades de evaluación.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

La evaluación se realizará a partir de la medición de las diversas actividades que realizan los alumnos. La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Se tendrán en cuenta los siguientes procedimientos, aspectos y criterios, asignando a cada uno de ellos un porcentaje que se mantenga en el rango indicado y de tal manera que la suma de los tres constituya el total (100%) de la calificación:

- Pruebas específicas de conocimientos, orales y escritas. Resolución de ejercicios 45%
- Trabajos y seminarios. Producciones de los alumnos, individuales o de grupo, a través de cuadernos de trabajo, presentaciones, e-portfolios, entrevistas, y cuestionarios 45%



Participación, actitud y esfuerzo personal de los alumnos en las actividades formativas 10%

Convocatoria Extraordinaria

- Examen *on-line* teórico-práctico en el que se valorará tanto la adquisición de conocimientos como la capacidad de aplicación de los mismos a situaciones prácticas para la resolución de problemas

Evaluación Única Final

- Examen *on-line* teórico-práctico en el que se valorará tanto la adquisición de conocimientos como la capacidad de aplicación de los mismos a situaciones prácticas para la resolución de problemas

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Se atenderán las tutorías a demanda del alumnado, previa solicitud por correo electrónico.

Plataforma PRADO para la docencia *online*
Plataforma PRADO-EXAMEN para la evaluación *online*
Google Apps de UGR (Google-Meet, Drive, ...)

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- A través de Google Meet los alumnos recibirán clases teórico-prácticas en función de sus necesidades, con un mínimo de cuatro horas semanales. En el caso de que así lo demanden los alumnos, el número de sesiones virtuales a través de este entorno se incrementará.
- Se hará un seguimiento individual de la evolución del alumnado a través de tutorías virtuales y de las correcciones detalladas, por escrito, de las actividades entregadas.
- Resolución *on-line* de los ejercicios prácticos propuestos a lo largo del curso, antes de la realización de las actividades de evaluación.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

La evaluación se realizará a partir de la medición de las diversas actividades que realizan los alumnos.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Se tendrán en cuenta los siguientes procedimientos, aspectos y criterios, asignando a cada uno de ellos un porcentaje que se mantenga en el rango indicado y de tal manera que la suma de los tres constituya el total (100%) de la calificación:

- Pruebas específicas de conocimientos, orales y escritas. Resolución de ejercicios 45%
- Trabajos y seminarios. Producciones de los alumnos, individuales o de grupo, a través de cuadernos de trabajo, presentaciones, e-portfolios, entrevistas, y cuestionarios 45%

Participación, actitud y esfuerzo personal de los alumnos en las actividades formativas 10%



| |
|------------------------------------|
| Convocatoria Extraordinaria |
|------------------------------------|

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Examen <i>on-line</i> teórico-práctico en el que se valorará tanto la adquisición de conocimientos como la capacidad de aplicación de los mismos a situaciones prácticas para la resolución de problemas |
|--|

| |
|-------------------------------|
| Evaluación Única Final |
|-------------------------------|

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Examen <i>on-line</i> teórico-práctico en el que se valorará tanto la adquisición de conocimientos como la capacidad de aplicación de los mismos a situaciones prácticas para la resolución de problemas |
|--|

| |
|---|
| INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede) |
|---|

