

| SEMESTRE | CRÉDITOS | CARÁCTER | TIPO DE ENSEÑANZA | IDIOMA DE IMPARTICIÓN |
|--|---|---|-------------------|-----------------------|
| 1º | 3 | Obligatoria | Presencial | Español |
| MÓDULO | | Módulo de Docencia | | |
| MATERIA | | TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE DATOS EXPERIMENTALES | | |
| CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO | | Escuela Internacional de Posgrado | | |
| MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE | | Máster Oficial de Investigación, Desarrollo, Control e Innovación de Medicamentos | | |
| CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA | | Facultad de Farmacia | | |
| PROFESORES | | | | |
| Mariano J. Valderrama Bonnet | | | | |
| DIRECCIÓN | Dpto. Estadística e Investigación Operativa. Planta 1, Facultad de Farmacia Despacho nº 71 Correo electrónico: valderra@ugr.es | | | |
| TUTORÍAS | www.ugr.es/local/estadis/tutorias2021.pdf | | | |
| Francisco A. Ocaña Lara | | | | |
| DIRECCIÓN | Dpto. Estadística e Investigación Operativa. Planta 1, Facultad de Farmacia Despacho nº 72. Correo electrónico: focana@ugr.es | | | |
| TUTORÍAS | www.ugr.es/local/estadis/tutorias2021.pdf | | | |
| COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS | | | | |
| COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES | | | | |
| <p>CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación</p> <p>CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio</p> <p>CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos</p> <p>CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan; a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades</p> <p>CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> | | | | |

- CG0 - Hablar bien en público
- CG1 - Capacitar a los alumnos a abordar problemas de forma científica, desde una perspectiva multidisciplinar, formulando hipótesis y objetivos para su resolución, extrayendo conclusiones fundadas que sean de aplicación en las ciencias farmacéuticas, biomédicas, tecnológicas y de la práctica farmacéutica, con especial énfasis en la investigación, desarrollo, control e innovación de productos farmacéuticos.
- CG2 - Realizar investigación en cualquier entorno del sector farmacéutico y de la salud.
- CG4 - Saber aplicar las técnicas de investigación, tanto metodológicas como tecnológicas, en distintas áreas de estudio y enseñar a redactar correctamente un trabajo científico, informe o protocolo, empleados asiduamente en la investigación de productos sanitarios.
- CG5 - Saber plantear un diseño experimental, comprender y resolver el análisis de los datos experimentales mediante programas computacionales e interpretar los resultados.
- CG6 - Utilizar eficazmente los recursos informáticos para la documentación, búsqueda de datos, confección y presentación de trabajos de investigación en los campos de las ciencias farmacéuticas.
- CG7 - Conocer los sistemas de gestión de la calidad que se pueden aplicar con relación a los ensayos de laboratorio para el control de calidad de fármacos, así como en el desarrollo de actividades de prevención frente a los riesgos debidos a usos de agentes químicos en el laboratorio.
- CG8 - Realizar trabajos bibliográficos sobre distintas patologías y los correspondientes prototipos terapéuticos.
- CG10 - Saber diseñar muestras representativas.
- CG11 - Realizar el tratamiento estadístico de los resultados.
- CG17 - Trabajar en equipos multidisciplinarios tanto a nivel de la industria farmacéutica como de organizaciones sanitarias.
- CG18 - Ser capaces de presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, comunicando sus conclusiones y promoviendo el uso racional del medicamento.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE3 - Utilizar eficazmente los recursos informáticos para la documentación, búsqueda de datos, confección y presentación de trabajos de investigación en los campos de las ciencias farmacéuticas.
- CE5 - Saber cómo confeccionar y presentar comunicaciones científicas

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

El alumno sabrá/comprenderá: El concepto de variable aleatoria en el contexto aplicativo del máster, así como el funcionamiento de la metodología de contraste de hipótesis para dos o más variables, así como en ensayos cruzados.

El alumno será capaz de: Plantear y resolver problemas estadísticos a partir de datos numéricos o cualitativos que se presenten en la experimentación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

Fundamentos del contraste de hipótesis; diseño estadístico de experimentos; regresión estadística; asociación entre caracteres cualitativos y pruebas diagnósticas; análisis de datos multivariantes; modelos farmacocinéticos mediante hoja de cálculo.



TEMARIO TEÓRICO:

1. Introducción al Método Estadístico

- 1.1. Tipos de variables y representaciones gráficas.
- 1.2. Análisis descriptivo de datos.
- 1.3. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad.
- 1.4. Métodos de inferencia
- 1.5. Inferencia sobre los parámetros de una distribución de Gauss
- 1.6. Inferencia no paramétrica

2. Diseño Estadístico de Experimentos

- 2.1. Modelos lineales de análisis de la varianza.
- 2.2. Diseños completamente aleatorizados: el modelo de ANOVA I.
- 2.3. Diseños mediante bloques aleatorizados: el modelo ANOVA II.
- 2.4. Diseños balanceados con múltiples observaciones. Análisis de la interacción.
- 2.5. Diseño mediante cuadrados latinos y grecolatinos.
- 2.6. Diseños con efectos aleatorios y mixtos.

3. Regresión Estadística

- 3.1. Regresión lineal simple. Inferencia sobre los parámetros del modelo.
- 3.2. Regresión lineal múltiple. Inferencia sobre los parámetros del modelo.
- 3.3. Regresión no lineal.
- 3.4. Regresión logit y de Poisson
- 3.5. Regresión ordinal

4. Tratamiento de variables cualitativas

- 4.1. Tablas de contingencia. Test de independencia entre caracteres cualitativos.
- 4.2. Test asintótico de bondad de ajuste.
- 4.3. Introducción a la regresión con variables de respuesta cualitativas.
- 4.4. Concordancia diagnóstica. Análisis de tablas 2x2 y aplicaciones epidemiológicas. Curvas ROC

5. Recursos en una hoja de cálculo dirigidos a la modelización estadística

- 5.1. Elementos básicos en la implementación de cálculos en una hoja de cálculo.
- 5.2. Modelos de probabilidad disponibles.
- 5.3. Recursos sobre inferencia en modelos de regresión lineal.
- 5.4. La estimación de modelos de regresión no lineal. Utilización del módulo Solver.
- 5.5. Ejemplos de aplicación en modelos farmacocinéticos.

Apéndice: Cálculo matricial con una hoja de cálculo

TEMARIO PRÁCTICO:

Desarrollo de ejemplos y casos prácticos sobre el temario teórico mediante el programa SPSS.
Ejemplos de modelización con una hoja de cálculo (Excel, Calc, etc.)

BIBLIOGRAFÍA

- C.M. Cuadras (1999). Problemas de Probabilidades y Estadística (2 vols.). EUB, Barcelona.
- A. Martín-Andrés y J.D. Luna del Castillo (2005). Bioestadística para Ciencias de la Salud. Norma, Madrid.
- J.S. Milton (2001). Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. McGraw-Hill, Madrid.
- D. Peña (2002). Análisis de Datos Multivariantes. McGraw-Hill, Madrid.
- F. Rius y F.J. Barón (2008). Bioestadística. Thomson-Paraninfo, Madrid.
- S.M. Ross (2007). Introducción a la Estadística. Reverté, Barcelona.
- M.L. Samuels, J.A. Witmer y A. Schaffner (2012). Fundamentos de Estadística para las Ciencias de la Vida. Pearson, Madrid.



ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

Biblioteca de la UGR: <https://biblioteca.ugr.es>

Centro de Servicios de Informática y Redes de Comunicaciones de la UGR (CSIRC): <https://csirc.ugr.es>

Conexión VPN en la UGR, <https://csirc.ugr.es/informatica/RedUGR/VPN/>

Página web de la Unidad Departamental del Depto. de Estadística e I.O. en el Campus de Cartuja:

<http://www.ugr.es/~udocente>

Portal de acceso a Google Apps UGR, <https://go.ugr.es/>

Plataforma de Docencia SWAD: <http://swad.ugr.es>

Plataforma de Recursos de Apoyo Docente de la UGR (PRADO), <https://prado.ugr.es/>

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología a seguir tendrá dos vertientes: por un lado el profesor expondrá detalladamente los aspectos fundamentales de los diferentes módulos que integran el curso, acompañando las explicaciones teóricas con numerosas aplicaciones prácticas; y por otra parte, los alumnos complementarán el contenido de los temas desarrollando algunas cuestiones señaladas por el profesor. Así mismo, se mostrará el software estadístico necesario para la ejecución de algunos procedimientos numéricos y se resolverán numerosos problemas con ordenador.

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

CONVOCATORIA ORDINARIA

El curso consta de dos partes que puntuarán sobre 2,5 cada una. Al finalizar la primera se realizará un examen práctico con ordenador, y al finalizar la segunda un trabajo con datos experimentales. La asistencia activa a cada una de las cinco sesiones se valorará con 1 punto.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de las pruebas mencionadas en la convocatoria ordinaria, que tendrán un valor de 5 puntos cada una.

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

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas. La evaluación en tal caso consistirá en realizar las pruebas correspondientes a las dos partes de la asignatura en modo similar a los que acudan a la convocatoria extraordinaria.



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)

Consultar en:

www.ugr.es/local/estadis/tutorias2021.pdf

Con carácter preferente, atención presencial al estudiante.

De modo secundario atención telemática:

- Google Meet.
- Foros específicos de Prado (teoría y prácticas).
- Mensajes individualizados de Prado.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La exposición de contenidos, teóricos y prácticas, se realizará tanto de forma presencial como de manera no presencial, a través de conexión por videoconferencia (Google Meet), complementándolo con la utilización de vídeos.
- La realización de aplicaciones se realizará de forma presencial y a través del Aula de Informática Virtual.
- La participación de los estudiantes se canalizará de forma presencial y no presencial, a través de sesiones síncronas (Google Meet) y asíncronas (foros de PRADO).
- Las prácticas se desarrollarán en aula de informática estándar (física) y virtual, a través del servicio Aula de Informática Virtual (CSIRC) y del software estadístico disponible a través de *misoft*.

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

Convocatoria Ordinaria

La evaluación se llevará a cabo mediante un método de adaptación directa basado en el carácter dinámico de la situación, teniendo en cuenta un proceso feedback relativo. En cualquier caso, siempre se procederá de la manera más beneficiosa para el alumno según la situación existente.

El curso consta de dos partes que puntuarán sobre 2,5 cada una. Al finalizar la primera se realizará un examen práctico con ordenador (herramientas: tareas y cuestionarios de PRADO), y al finalizar la segunda un trabajo con datos experimentales (herramienta: tareas de PRADO). La asistencia activa a cada una de las cinco sesiones, tanto presenciales como no presenciales, se valorará con 1 punto (herramientas: tareas propuestas a través de PRADO y foros evaluables de PRADO).

Convocatoria Extraordinaria

- Herramienta: Tareas de PRADO (Parte 1ª del curso): 50%
- Herramienta: Tareas de PRADO (Parte 2ª del curso): 50%

Evaluación Única Final

- Herramienta: Tareas de PRADO (Parte 1ª del curso): 50%
- Herramienta: Tareas de PRADO (Parte 2ª del curso): 50%



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)

Consultar en:
www.ugr.es/local/estadis/tutorias2021.pdf

- Google Meet.
- Foros específicos de Prado (teoría y prácticas).
- Mensajes individualizados de Prado.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La exposición de contenidos, teóricos y prácticas, se realizará de forma no presencial, a través de conexión por videoconferencia (Google Meet), complementándolo con la utilización de vídeos.
- La realización de aplicaciones se realizará en Aula de Informática Virtual.
- La participación de los estudiantes se canalizará de no presencial, a través de sesiones síncronas (Google Meet) y asíncronas (foros de PRADO).
- Prácticas a realizar por los estudiantes a través del servicio Aula de Informática Virtual (CSIRC) y del software estadístico disponible a través de *misoft*.

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

Convocatoria Ordinaria

La evaluación se llevará a cabo mediante un método de adaptación directa basado en el carácter dinámico de la situación, teniendo en cuenta un proceso feedback relativo. En cualquier caso, siempre se procederá de la manera más beneficiosa para el alumno según la situación existente.

El curso consta de dos partes que puntuarán sobre 2,5 cada una. Al finalizar la primera se realizará un examen práctico con ordenador (herramientas: tareas y cuestionarios de PRADO), y al finalizar la segunda un trabajo con datos experimentales (herramienta: tareas de PRADO). La asistencia activa a cada una de las cinco sesiones, tanto presenciales como no presenciales, se valorará con 1 punto (herramientas: tareas propuestas a través de PRADO y foros evaluables de PRADO).

Convocatoria Extraordinaria

- Herramienta: Tareas de PRADO (Parte 1ª del curso): 50%
- Herramienta: Tareas de PRADO (Parte 2ª del curso): 50%

Evaluación Única Final

- Herramienta: Tareas de PRADO (Parte 1ª del curso): 50%
- Herramienta: Tareas de PRADO (Parte 2ª del curso): 50%

