

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA**DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA**

Asignatura:	Diseño de experimentos.
Subject:	Experiments design.
Titulación:	Máster Universitario en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Departamento:	Salud y Rendimiento Humano.
Profesor/es:	Pedro J. Benito Peinado
Módulo:	II
Código	113000064
Créditos ECTS	3
Contextualización en el programa de Máster:	Dentro del diseño de experimentos, la clasificación del tipo de diseño, así como la estadística aplicable son de los conocimientos prácticos más demandados. Por este motivo, además de hacer un repaso el diseño de experimentos, el alumno accede a la estadística necesaria aplicada en función de cada diseño elegido.
Relación con otras asignaturas del Máster:	La asignatura tiene una relación directa “El método científico. Técnicas y normas para la redacción y publicación de textos científicos” y “Análisis de Datos aplicados a la actividad física y el deporte”.
Recomendaciones y observaciones	Los conocimientos previos en excell y SPSS serán de enorme utilidad, para avanzar más rápido por el programa.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Competencias Generales:
<ul style="list-style-type: none">• CG2. Desarrollo de las habilidades instrumentales básicas para la comunicación oral y escrita en un marco científico, siendo capaces de exponer reflexiones, ideas y conclusiones de manera sintética y ante diversos públicos.• CG4. Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de información que, siendo compleja o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas al ámbito de la actividad física y los deportes.
Competencias Específicas:
<ul style="list-style-type: none">• CE1. Conocimiento de los aspectos más relevantes del conocimiento científico y su relación con

las CC de la Actividad Física y del Deporte.

- CE3. Capacidad para la búsqueda, recuperación y análisis de información y documentación científica a través del conocimiento de los sistemas, procesos y recursos de información en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.
- CE4. Conocimiento de los fundamentos estadísticos para el análisis de datos propios del mundo del Deporte.
- CE8. Ser capaz realizar proyectos de investigación desde el punto de vista metodológico y procedimental.

Resultados de aprendizaje:

- Conocer en profundidad los distintos diseños de experimentos que pueden darse en una investigación científica.
- Aplicar la estadística adecuada en función del diseño empleado.
- Conseguir realizar un proceso de validación de herramientas, además de conocer la estadística a aplicar.
- Ser capaz de diseñar un proyecto de investigación en torno a unas preguntas que se pretenden responder.

PROGRAMA DE CONTENIDOS

Unidades Temáticas:

TEMA 1: Introducción a la investigación en actividad física y deporte.

- 1.1. La investigación en la Universidad.
- 1.2. Identificación del tema de trabajo y objetivos.
- 1.3. Modelos en el diseño de una investigación.
 - 1.3.1. Experimentales:
 - 1.3.1.1. Ensayo clínico.
 - 1.3.1.2. Ensayo de campo.
 - 1.3.1.3. Ensayos de intervención en comunidades.
 - 1.3.1.4. Diseño Pre-Post sin grupo control.
 - 1.3.1.5. Diseño Pre-Post con grupo control no equivalente.
 - 1.3.1.6. Diseño de series temporales interrumpidas.
 - 1.3.1.7. Diseño cruzado (medidas intrasujeto).
 - 1.3.2. No Experimentales:
 - 1.3.2.1. Estudios de cohortes.
 - 1.3.2.2. Casos y controles.
 - 1.3.2.3. Estudios transversales analíticos.

TEMA 2: Conceptos básicos aplicados al diseño.

- 2.1. Conceptos estadísticos básicos.
 - 2.1.1. Probabilidad. (Alpha, beta y errores I y II).
 - 2.1.2. Potencia y efecto del tamaño.
- 2.2. Estudio de las variables aleatorias.
- 2.3. Tipo de variables aleatorias.
- 2.4. Muestras y poblaciones.
 - 2.4.1. Teoría del muestreo.
- 2.5. Equipos de medida y sus variables:
 - 2.5.1. Validez, fiabilidad y reproducibilidad de las medidas.
 - 2.5.2. Modalidades de Validez. Validez interna y externa del proyecto.
 - 2.5.3. Estudio de las variables de confusión.
- 2.6. Procedimientos de validación:
 - 2.6.1. Validación de cuestionarios.
 - 2.6.2. Validación de medidas cuantitativas (Procedimiento Bland-Altman).

TEMA 3: Diseño de un proyecto.

- 3.1. Fase 1: Revisión documental.
- 3.2. Fase 2: Tratamiento de la información y elaboración del estado de la cuestión.
- 3.3. Fase 3: Diseño del modelo de variables.
- 3.4. Fase 4: Criterios de elección de muestra y diseño del proyecto temporalizado.
- 3.5. Fase 5: Presentación del proyecto. Entidades de admisión de proyectos.

TEMA 4: Herramientas para el desarrollo de proyectos (Práctico).

- 4.1. Bases de datos online.
- 4.2. Medline.
- 4.3. Spordiscus.
- 4.4. Biblioteca INEF.
- 4.5. Otras bibliotecas universitarias.
- 4.6. Programa SPSS v12.0.
- 4.7. Programa Endnote Xi.

METODOLOGÍA:

Metodología docente:

Al menos el 50% de la asignatura será práctica. Esta parte será responsabilidad del profesor, el cual elaborará todas las prácticas y actividades de enseñanza aprendizaje que se estimen oportunas. La asignatura se desarrollará a través de: lecciones magistrales, ponencias de investigadores externos de reconocido prestigio, tutoría personalizadas presenciales y on-line, realización de sesiones prácticas y debates a través de la metodología del aprendizaje dialógico y realización de trabajos en grupo a



través de la metodología del aprendizaje cooperativo.

Hora presenciales	40 %	Horas no presenciales	% 60
--------------------------	-------------	------------------------------	-------------

EVALUACIÓN

Métodos Generales de Evaluación:

Evaluación continua o Formativa, por medio de la valoración de la participación de los estudiantes en las siguientes actividades propuestas:

- Asistencia y participación en los debates de aula 10%.
- Realización de las tareas en el B-Learning y tele-enseñanza (10%)
- Elaboración y exposición de un proyecto de investigación o la defensa de una afirmación 80%.

Evaluación Sumativa o sólo prueba final para aquellos estudiantes que no superen la evaluación continua y cumplan un mínimo de asistencia (50 %), se realizará una prueba escrita de los contenidos de la asignatura.

Sistema de Calificación:

Numérico, todo alumno/a que obtenga una calificación de 5 (cinco) o superior habrá superado la asignatura.

GUÍA DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Asignatura	Diseño de experimentos.	Código		Módulo	II
------------	-------------------------	--------	--	--------	----

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • CE1. Conocimiento de los aspectos más relevantes del conocimiento científico y su relación con las CC de la Actividad Física y del Deporte. • CE3. Capacidad para la búsqueda, recuperación y análisis de información y documentación científica a través del conocimiento de los sistemas, procesos y recursos de información en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. • CE4. Conocimiento de los fundamentos estadísticos para el análisis de datos propios del mundo del Deporte. • CE8. Ser capaz realizar proyectos de investigación desde el punto de vista metodológico y procedimental.
--------------------------	---

RESULTADOS APRENDIZAJE	DE	INDICADORES(Mínimos en mayúscula)	TEMAS RELACIONADOS
1	Conocer en profundidad los distintos diseños de experimentos que pueden darse en una investigación científica.	IDENTIFICA EL TIPO DE DISEÑO EN FUNCIÓN DE LOS OBJETIVOS BUSCADOS EN EL EXPERIMENTO. Interpreta los datos sacando conclusiones derivadas del diseño empleado.	Temas 1, 2, 3.
2	Aplicar la estadística adecuada en función del diseño empleado.	APLICA UNA ESTADÍSTICA CORRECTA EN FUNCIÓN DEL DISEÑO. Conoce las alternativas de análisis y aplica aquella de la que se obtiene una visión más rica de los resultados.	Temas 2, 4.
3	Conseguir realizar un proceso de validación de herramientas, además de conocer la estadística a aplicar.	SABE IDENTIFICAR EL “GOLD STANDARD” DE CADA TÉCNICA Y CONOCE EL PROCESO DE VALIDACIÓN. Identifica de forma clara las futuras líneas de investigación en este campo científico.	Tema 2 Y 4.
4	Ser capaz de diseñar un proyecto de investigación en torno a unas preguntas que se pretenden responder.	ESCRIBE CORRECTAMENTE CADA UNO DE LOS APARTADOS ESENCIALES EN UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. Presenta adecuadamente las necesidades y progresos esperados del proyecto, así como la construcción adecuada de presupuestos.	Tema 3.

DESARROLLO DE LOS TEMAS DE LA ASIGNATURA:

DESCRIPCIÓN GENERAL Y OBSERVACIONES	La asignatura se desarrollará a través de lecciones magistrales, tutoría personalizadas presenciales y on-line, y realización de sesiones prácticas directas con datos a través de la metodología del aprendizaje cooperativo
-------------------------------------	---

METODOLOGIA	ACTIVIDADES FORMATIVAS		TEMAS
	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES	
Método expositivo. Aprendizaje dialógico. (LM, TP, SP, CE.)	Lección Magistral Exposición del profesor con participación activa de estudiantes. Debates dirigidos. Prácticas guiadas. (25 horas)	Recuperación y lectura de documentación científica. Tutorías personalizadas. (30 horas)	Todos los temas
Aprendizaje cooperativo (PBL)	Diseño de proyectos de forma grupal. (5 horas)	Elaboración de proyectos. (15 horas)	Temas 3 y 4.

LM (Lección Magistral), TP: Tutorías personalizadas. PBL (Aprendizaje Basado en Proyectos), SP: Sesiones prácticas. CE: Conferencias de expertos reconocidos en la materia

DISTRIBUCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DEL TRABAJO:

Horas presenciales:	TEORICAS:	PRACTICAS:	EXÁMENES:	TOTALES:
	10	17	3	30
Horas no presenciales	TEORICAS:	PRACTICAS:	EXÁMENES:	TOTALES:
	30	13	2	45
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO HORAS	75		TOTAL CRÉDITOS ECTS	3

CALENDARIO DE TRABAJO (Distribución de los temas por semanas dentro del semestre)

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
TEMAS	1	2	3 y 4	
Actividades Formativas	Lección magistral. Prácticas presenciales. Debates	Lección magistral. Prácticas presenciales. Tutorías personalizadas.	Lección magistral. Prácticas presenciales. Aprendizaje basado en proyectos. Tutorías	Exposición de estudiantes supervisada. Aprendizaje basado en proyectos. Tutorías personalizadas.

			personalizadas.	
Actividades de Evaluación	Asistencia y participación del estudiante.	Asistencia y participación del estudiante. Entrega de trabajos.	Asistencia y participación del estudiante.	Evaluación de la Exposición de trabajos por parte de los estudiantes.

EVALUACIÓN Y SISTEMA DE CALIFICACIÓN:

METODO DE EVALUACIÓN: descripción de las actividades de evaluación		
Evaluación Formativa, por medio de la valoración de la participación de los estudiantes en las diferentes actividades propuestas. Evaluación Sumativa o final para aquellos estudiantes que no superen la evaluación formativa y cumplan un mínimo de asistencia (50 %)		
SISTEMA DE CALIFICACIÓN: distribución porcentual de los aspectos de calificación		
Método de Evaluación:	Actividades y Tareas	Porcentaje
FORMATIVA	Asistencia y participación en los debates de aula.	10 %
	Realización de las tareas en el B-Learning y tele-enseñanza.	10 %
	Elaboración y exposición de un proyecto de investigación o la defensa de una afirmación.	80 %
SUMATIVA	Prueba teórico-práctica escrita de los contenidos de la asignatura.	100 %
OBSERVACIONES	Al tratarse de un Máster Universitario con carácter <u>presencial</u> , no existe la opción de evaluación sumativa para aquellos estudiantes que no hayan asistido al menos a un 50 % de las sesiones. No obstante esta posibilidad debe ser comunicada al docente antes del inicio de la asignatura.	

RECURSOS DIDÁCTICOS A UTILIZAR:

MATERIAL DE ESTUDIO	Berg, KE y Latin, RW (2004). <i>Essentials of research methods in health, physical education, exercise science, and recreation</i> , Philadelphia Lippincott Williams & Wilkins. Bland, JM y Altman, DJ (1986). <i>Regression analysis</i> . <i>Lancet</i> , 19 (1), 908-909. Doménech, J. M. (1999). <i>Métodos estadísticos en Ciencias de la Salud</i> . Barcelona: Signo. Haag, H y Borms, J (2004). <i>Research methodology for sport and exercise science : a comprehensive introduction for study and research</i> , Schorndorf, Karl Hofmann. Thomas, JR y Nelson, JK (2007). <i>Métodos de investigación en actividad física</i> , Barcelona, Paidotribo.
EQUIPAMIENTO AULAS E INSTALACIONES	Aula de informática equipada por proyector multimedia, conexión a internet y con disponibilidad de programas para tratamiento de texto y análisis estadístico.
ESPACIOS DE TRABAJO NO PRESENCIAL	Biblioteca, sala de informática. Aulas para trabajo en grupo disponible para el alumnado.