



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 41090
Nombre: Metodología de la investigación en odontología
Ciclo: Máster Universitario Oficial
Créditos ECTS: 15
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2006 - M.U.Ciencias Odontológicas	Facultat de Medicina i Odontologia	1	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2006 - M.U.Ciencias Odontológicas	Metodología de la investigación en odontología	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

ALMERICH SILLA JOSE MANUEL

RESUMEN

Los primeros 5 créditos de esta asignatura se destinarán al conocimiento y capacitación en el Método y la Planificación del Trabajo científico.

Por otro lado, se desarrollarán unas actividades formativas que estarán encaminadas al conocimiento y capacitación por parte del estudiantado de aquellas herramientas que el análisis estadístico aporta a la metodología científica. Los trabajos científicos de rigor exigen una metodología estadística precisa, tanto en los análisis estadísticos descriptivos como inferenciales y en todas las pruebas necesarias para su validación. Para su correcto aprendizaje se destinarán 6 créditos de Esta asignatura a la Estadística.

El aprendizaje de las Bases Físicas para la investigación en Odontología y el Análisis Digital de Señales e Imágenes, elementos ambos necesarios en la formación científica del estudiante ocuparán 4 créditos dentro de esta primera asignatura.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN



No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

El perfil de ingreso recomendado es el de Licenciado, Licenciada, Graduado o Graduada en Odontología, Licenciado, Licenciada, Graduado o Graduada en Medicina y Médicos especialistas en Estomatología.

Competencias previas recomendadas para un mejor aprovechamiento del máster:

Conocimientos de inglés a nivel de lectura y comprensión de textos científicos en el ámbito de las Ciencias de la Salud.

Conocimientos de informática a nivel de usuario avanzado de programas Word, Excel, Acces, PowerPoint.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Analizar los datos observados utilizando algún paquete estadístico.

Describir y sintetizar adecuadamente el conjunto de datos observado en el experimento.

Diseñar experimentos útiles para alcanzar los objetivos del estudio.

Extraer conclusiones a partir de la información estadística obtenida.

Interpretar correctamente los resultados proporcionados por paquetes estadísticos.

Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Saber aplicar los conocimientos adquiridos y ser capaces de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Saber 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.

Ser capaces de desarrollar un razonamiento lógico y científico en el marco de la investigación odontológica.

Ser capaces de elegir la técnica o técnicas de laboratorio más adecuadas al problema de investigación planteado.

Ser 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 y juicios.

Ser capaces de trabajar en un grupo de investigación consolidado.

Ser competentes en el desarrollo de las técnicas de investigación propias del ámbito de la Estomatología y la Odontología, así como en la evaluación e interpretación de los resultados obtenidos mediante las



mismas.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION EN ODONTOLOGIA

Teoría:

El método científico y las fases de una investigación.

Diseño de estudios de investigación.

La ética en la investigación.

Muestreo y Tamaño muestral. Potencia de un estudio.

Medidas de frecuencia y asociación.

Análisis de Sensibilidad y Especificidad. Análisis de concordancia y de supervivencia.

Diseño y Validación de cuestionarios.

Elaboración de un protocolo de investigación.

Práctica:

Metodología, análisis e interpretación de un estudio transversal.

Metodología, análisis e interpretación de un estudio casos y controles.

Metodología, análisis e interpretación de un estudio de cohortes.

Metodología, análisis e interpretación de un estudio experimental.

Metodología, análisis e interpretación de pruebas diagnósticas.

Metodología, análisis e interpretación de validaciones de cuestionarios.

2. BIOESTADISTICA EN ODONTOLOGIA

La Bioestadística como herramienta de investigación

Trabajando con variación

Contraste de hipótesis: pruebas T

Análisis de datos no normales

ANOVA de una vía

ANOVA Multifactorial

Correlación y Regresión

ANCOVA y medidas repetidas.

Análisis datos categóricos.

BIOMECÁNICA

-Leyes de Newton. Fuerzas y momentos aplicados a las estructuras dentales. Efecto de palanca.

PROPIEDADES ELÁSTICAS DE LOS MATERIALES

-Estructura de los sólidos. Concepto de elasticidad. Ensayo elástico. Conceptos de Módulo y de Constante elástica.

-Ensayo elástico por tracción. Esfuerzo de tracción y deformación: Ley de Hooke. Módulo de Young. Coeficiente de Poisson.

-Otros ensayos elásticos: cizalla, compresión volumétrica, flexión y torsión.



3. BASES FÍSICAS PARA LA INVESTIGACION EN ODONTOLOGIA

BIOMECAÁNICA

-Leyes de Newton. Fuerzas y momentos aplicados a las estructuras dentales. Efecto de palanca.

PROPIEDADES ELÁSTICAS DE LOS MATERIALES

-Fracturas de piezas dentales. Fractura por impacto.

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS LÍQUIDOS

-Tensión superficial. Sustancias humectantes y tensoactivas. Ángulos de contacto sólido- líquido. Fenómenos de capilaridad. Aplicaciones odontológicas.

-Viscosidad. Líquidos newtonianos. Factores que influyen en la viscosidad. Materiales viscoelásticos y su interés odontológico.

GENERALIDADES DE LA IMAGEN

-El ojo: sensor de la visión humana.

-Formación de la imagen: objeto, lente y sensor.

-Muestreo y cuantificación.

-Imágenes monocromas y en color.

-Almacenamiento de imágenes. Formatos.

PROCESADO DIGITAL DE IMAGEN

-Contraste y brillo.

-El histograma. Modificación del histograma.

-Filtros de imagen.

-Segmentación por áreas de interés.

SISTEMAS DE FORMACIÓN DE IMÁGENES I

-Introducción.

-Imagen visible. Fotografía. Escáner intraoral.

-Imagen radiológica I: Radiografía. Ortopantomografía.

SISTEMAS DE FORMACIÓN DE IMÁGENES II

-Imagen radiológica II: TAC. CBCT.

-Formatos de imagen electrónica.

APLICACIONES PRÁCTICAS DEL TRATAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES MÉDICAS

-Introducción.

-Corregistro de imágenes médicas multimodalidad: Fusión rígida y fusión deformable.

-Segmentación de imágenes médicas. Segmentación manual y segmentación automática: ejemplos.

-Visualización de las imágenes médicas: nivel y ventana.

-Ejemplos prácticos de aplicación de filtros a imágenes médicas.

PRÁCTICA: ADQUISICIÓN Y TRATAMIENTO DE IMÁGENES TERMOGRÁFICAS

-Fundamento.

-Aplicabilidad.

PRÁCTICA: TRATAMIENTO DE IMÁGENES OBTENIDAS CON CBCT.

-Fundamento.

-Aplicabilidad.

PRÁCTICA: TRATAMIENTO DE IMÁGENES MÉDICAS I

-Color, profundidad de color, canales RGB.

-Nivel y ventana en una imagen medica digital.

-Resolución de imagen.

PRÁCTICA: TRATAMIENTO DE IMÁGENES MÉDICAS II



4. ANALISIS DIGITAL DE SEÑALES E IMAGENES EN ODONTOLOGIA

GENERALIDADES DE LA IMAGEN

- El ojo: sensor de la visión humana.
- Formación de la imagen: objeto, lente y sensor.
- Muestreo y cuantificación.
- Imágenes monocromas y en color.
- Almacenamiento de imágenes. Formatos.

PROCESADO DIGITAL DE IMAGEN

- Contraste y brillo.
- El histograma. Modificación del histograma.
- Filtros de imagen.
- Segmentación por áreas de interés.

SISTEMAS DE FORMACIÓN DE IMÁGENES I

- Introducción.
- Imagen visible. Fotografía. Escáner intraoral.
- Imagen radiológica I: Radiografía. Ortopantomografía.

SISTEMAS DE FORMACIÓN DE IMÁGENES II

- Imagen radiológica II: TAC. CBCT.
- Formatos de imagen electrónica.-Medida de distancias y ángulos.
- Mejora de la imagen por manipulación del histograma.
- Sustracción de imágenes. Su aplicación en imágenes médicas.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	16,00
Laboratorio	8,00
Aula informática	51,00
Total horas	75,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	80,00
Estudio y trabajo autónomo	167,00
Preparación de clases	0,00
Preparación de actividades de evaluación	0,00
Resolución de casos prácticos	40,00
Total horas	287,00

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología empleada consistirá en: clases magistrales con apoyo de proyectores con presentaciones



tipo PowerPoint, clases prácticas con ordenadores y aparatos diversos, clases de laboratorio, así como trabajos individuales y en grupo.

Se incorporará la perspectiva de género, el respeto a la diversidad y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) a la docencia, siempre que sea posible.

EVALUACIÓN

La nota final de la asignatura se obtendrá con la media ponderada, según su carga teórico-práctica, de cada uno de los tres módulos que componen la asignatura. Para poder acceder a la nota media ponderada deberá obtenerse el aprobado (mínimo 5 puntos sobre 10) en cada uno de los módulos, de forma independiente.

A) Módulo de Bases Físicas y Análisis Digital de Señales e Imágenes (para valoración sobre 10 puntos), ponderación 20%:

-Examen escrito formado por 6 preguntas de respuesta corta: valoración sobre 6 puntos.

-Memorias escritas de las prácticas de Termografía y CBCT: valoración sobre 4 puntos.

-La asistencia al 80% de las prácticas es obligatoria.

B) Módulo de Bioestadística (para valoración sobre 10 puntos), ponderación 48%:

-Examen escrito sobre los contenidos teóricos y prácticos del módulo: 6 puntos. Para promediar con la evaluación conseguida en prácticas será necesario obtener en este examen teórico-práctico una nota igual o superior a 4 puntos sobre 10.

-Pruebas prácticas: 3 puntos.

-La asistencia a las clases teóricas y prácticas con actitud participativa: 1 punto. Es obligatorio la asistencia a un mínimo de 6 prácticas.

C) Módulo de Metodología de la Investigación (para valoración sobre 10 puntos), ponderación 32%:

-Examen escrito tipo test (10 preguntas multi-opción) y 10 preguntas de respuesta corta sobre los contenidos teóricos del módulo: 5 puntos.

-Examen práctico: 2 puntos.

-Pruebas prácticas durante el curso en aula virtual: 3 puntos.



-La asistencia a las 6 prácticas es obligatoria con un mínimo del 80%.

toria con un mínimo del 80%.

BIBLIOGRAFÍA

- Estadística para la investigación biomédica. Armitage P; Berry G. Ed. Harcourt Brace (1997)
- Métodos de investigación en odontología. Bases científicas y aplicaciones del diseño de la investigación clínica en las enfermedades dentales. Ramón Torrell J.M. Ed. Elsevier Masson (2009).
- KANE JW, STERNHEIM MM. Física. Ed. Reverte (2007). ISBN: 9788429143188
- CROMER AH. Física para las ciencias de la vida. Ed. Reverte (1996). ISBN: 9788429118087.
- GLASSNER AS. Principles of Digital Image Synthesis. M. Kaufmann Publ. Inc. (2014). ISBN: 1558602763.
- CARLYLE. Radiologic science for technologist: physic, biology and protection. Ed. Elsevier - Health Sciences Division (2016). ISBN: 9780323048378. -MAIER A, STEIDL S, CHRISTLEIN V, HORNEGGER J. (Eds.). Medical Imaging Systems: An Introductory Guide. Ed. Springer. (2018). ISBN: 9783319965192. -DOWSETT DJ. The physics of diagnostic Imaging. Ed. Taylor & Francis. CRC Press (2006). ISBN: 9780340808917. -ELETA F. Diagnóstico por imágenes. Ed. Journal (2011). ISBN: 9789870550501. -SCARFE WC, ANGELOPOULOS C. (Eds.). Maxillofacial Cone Beam Computed Tomography: Principles, Techniques and Clinical Applications. Ed. Springer (2018). ISBN: 9783319620596. -GONZÁLEZ RC, WOODS RE, EDDINS SL. Digital Image processing using MATLAB. Ed. Pearson (2020). ISBN: 9780982085417. -LEONDES CT ed. Medical Imaging Systems Technology. Ed. World Scientific (2005). ISBN: 9812563644. -METTLER F. Medical effects of ionizing radiation. Ed. Saunders (2008). ISBN: 978072160. -SEMMLOW JOHN L. Biosignal and biomedical image processing: MATLAB-based applications. Ed. Taylor & Francis. CRC Press; 3 edition (2014). ISBN: 824748034.
- GONZALEZ RC, WOODS RE. Digital image processing. Ed. Global Edition (2018). ISBN: 9781292223049.
- GIBSON R. Essential medical imaging. Ed. Cambridge University Press (2009). ISBN: 9780521709118.
- Lesaffre, E. et al Eds (2009) Statistical and Methodological Methods for Oral Health Research.
- Kim, J.S. and Dailey, R.J. (2008) Biostatistics for Oral Healthcare. Blacwell Pub.



- RECURSOS e-Salut: ClinicalKey Student Medicina, Odontologia y Enfermería. [<https://uv-es.libguides.com/RecursosSalut>]Acces Medicina. [https://uv-es.libguides.com/Access_Medicina] Médica Panamericana. [https://uv-es.libguides.com/Medica_Panamericana]