

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	INFORMÁTICA BIOMÉDICA
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOINFORMÁTICA
Escuela/ Facultad	BIOMEDICINA Y SALUD
Curso	1º
ECTS	6 ECTS
Carácter	OBLIGATORIA
Idioma/s	ESPAÑOL
Modalidad	ONLINE
Semestre	PRIMERO
Curso académico	2024-2025
Docente coordinador	MARÍA CARMEN PEÑA CHILET
Docente coordinador	LAURA NÚÑEZ BÁREZ, FERNANDO MARTÍN SÁNCHEZ, MARÍA CARMEN PEÑA CHILET, CARLOS RODRÍGUEZ ABELLÁN, PABLO RYAN MURÚA

2. PRESENTACIÓN

Los sistemas sanitarios y los profesionales de la salud a nivel mundial están sometidos a una gran presión para proporcionar cada vez más y mejores cuidados con presupuestos limitados, debido en gran parte al aumento del envejecimiento de la población y de la carga de las enfermedades crónicas. Para dar cobertura a las necesidades existentes, el mundo de la tecnología digital ha entrado en el ámbito de la salud, aportando soluciones con mayor rapidez, más personalizadas y con una gran calidad. En esta materia revisaremos la aplicación de las nuevas tecnologías actuales y la digitalización de los sistemas sanitarios en la práctica clínica actual y la investigación en salud.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

CB3-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 y juicios.

CB5-Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de forma autodirigida o autónoma.

Competencias transversales:

CT3-Competencia digital

CT5-Trabajo en equipo

CT7-Resiliencia

Competencias específicas:

CE3-Utilizar y valorar las principales aplicaciones de la informática médica y de las metodologías de Big Data para integrar datos en un entorno clínico.

CE9-Implementar algoritmos de *Machine Learning* y *Deep Learning* en la limpieza, análisis, integración y validación de datos ómicos en medicina traslacional.

Resultados de Aprendizaje:

RA1: Analizar los fundamentos de la salud electrónica y los procedimientos de recogida de datos para crear historias clínicas electrónicas.

RA2: Examinar los principales aspectos del Big Data aplicados a la práctica clínica, así como sus tecnologías y sistemas de manejo.

RA3: Categorizar las diferentes metodologías para el pre-procesamiento y posterior análisis de Big Data en la práctica clínica.

RA4: Evaluar los diferentes sistemas de información en el ámbito de la informática médica.

RA5: Interpretar los diferentes parámetros de calidad de los grandes repositorios de datos biomédicos y médicos, así como sus principales métodos de evaluación.

RA6: Desarrollar protocolos para la integración de datos ómicos en un entorno clínico para la medicina de precisión.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB3, CT3	RA1: Analizar los fundamentos de la salud electrónica y los procedimientos de recogida de datos para crear historias clínicas electrónicas.
CB3, CT3, CE3	RA2: Examinar los principales aspectos del Big Data aplicados a la práctica clínica, así como sus tecnologías y sistemas de manejo.
CB5, CT3, CE3, CB9	RA3: Categorizar las diferentes metodologías para el pre-procesamiento y posterior análisis de Big Data en la práctica clínica.
CB3, CT5, CT7, CE9	RA4: Evaluar los diferentes sistemas de información en el ámbito de la informática médica.
CB3, CT3, CE3, CE9	RA5: Interpretar los diferentes parámetros de calidad de los grandes repositorios de datos biomédicos y médicos, así como sus principales métodos de evaluación.
CB5, CT5, CE3, CE9	RA6: Desarrollar protocolos para la integración de datos ómicos en un entorno clínico para la medicina de precisión.

4. CONTENIDOS

UD 1: Salud Digital

UD 2: Protección de Datos Personales

UD 3: Ontologías

UD 4: Historia Clínica Electrónica e integración de sistemas.

UD 5: Cuaderno de recogida de datos: REDCap.

UD 6. Medicina de Precisión.

****Contenidos pendientes de autorización de cambio de memoria.**

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral (seminario síncrono)
- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje basado en proyectos y talleres
- Aprendizaje experiencial
- Entornos de simulación

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad online:

Actividad formativa	Número de horas
Seminario virtual	22h
Elaboración de informes y escritos	20 h
Investigaciones y proyectos	10 h
Actividades de laboratorios virtuales (REDCap asíncrono)	20 h
Estudios de contenidos y documentación complementaria	50 h
Tutoría virtual	18 h
Foro virtual	8 h
Pruebas presenciales de conocimientos	2 h
TOTAL	150h

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad online:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas semipresenciales de conocimiento (test repaso 10%+examen en SEDE-50%)	60%
Informes y escritos	15%
Investigaciones y proyectos	15%
Cuaderno de prácticas de laboratorio (REDCap)	10%

En el Campus Virtual, al acceder a la asignatura, se consultarán en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, para calcular la media, deberá obtener una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final y en cada actividad obligatoria de la materia.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Tarea 1. Ejercicio práctico sobre protección de datos personales y test de repaso sobre conceptos esenciales en protección de datos.	A determinar en CV
Tarea 2. Actividad grupal. Extracción y codificación de acuerdo a ontologías médicas de información sanitaria en textos científicos.	A determinar en CV
Tarea 3. Taller sobre creación de bases de datos con REDCap	A determinar en CV
Tarea 4. Actividad grupal. Puntos clave para el sistema de Medicina Personalizada.	A determinar en CV
Test de repaso + examen final	A determinar en CV

**Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.*

9. BIBLIOGRAFÍA

- Alami, H., Gagnon, M. P. y Fortin, J. P. (2017). Digital health and the challenge of health systems transformation. *MHealth*, 3, 31–31 <<https://doi.org/10.21037/mhealth.2017.07.02>>

- Herrmann, M., Boehme, P., Mondritzki, T., Ehlers, J. P., Kavadias, S. y Truebel, H. (2018). Digital transformation and disruption of the health care sector: Internet-based observational study. *Journal of Medical Internet Research*, 20(3), 9498. <<https://doi.org/10.2196/jmir.9498>>
- Instituto Roche (2021). Transformación digital del Sistema Sanitario para la incorporación de la Medicina Personalizada de Precisión. Propuesta de recomendaciones. <www.institutoroche.es>
- Ministerio de Hacienda (2021). Presupuesto 2021. <https://www.hacienda.gob.es/CDI/EstrategiaPoliticaFiscal/2021/Plan_Presupuestario_2021_ES.pdf>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2021). Competencia digital. Recuperado de: <<https://www.educacionyfp.gob.es/educacion/mc/lomce/curriculo/competencias-clave/digital.html>>
- Meskó, B., Drobni, Z., Bényei, É., Gergely, B., & Gyórfy, Z. (2017). Digital health is a cultural transformation of traditional healthcare. *MHealth*, 3, 38–38. <<https://doi.org/10.21037/mhealth.2017.08.07>>
- Montero Delgado, J. A., Merino Alonso, F. J., Monte Boquet, E., Ávila de Tomás, J. F. y Cepeda Díez, J. M. (2020). Key digital skills for healthcare professionals. *Educación Médica*, 21(5), 338–344. <<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2019.02.010>>
- Montero Delgado, J. A., Monte-Boquet, E., Cepeda Díez, J. M. y Ávila Detomás, J. (2019). Las 6 competencias digitales de los profesionales sanitarios.
- OECD/Unión Europea (2020). Health at a Glance: Europe 2020 State of health in the eu cycle. <<https://doi.org/10.1787/82129230-en>>
- Salud Conectada. (2018). 7 competencias hacia una salud digital. <<https://saludconectada.com/download/7-competencias-hacia-una-salud-digital/>>
- Sierra, Carlos. (2021). IMPaCT: El primer paso para la implementación de la Medicina de Precisión en el Sistema Nacional de Salud Español | Univadis. Recuperado de <<https://www.univadis.es/viewarticle/impact-el-primer-paso-para-la-implementacion-de-la-medicina-de-precision-en-el-sistema-nacional-de-salud-espanol-737061>>
- Unión Europea (2021). Paquete sobre educación. Recuperado de <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/IP_18_102>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S. y Van Den Brande, L. (2016). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. En *Jrc-lpts (Issue June)*. <<https://doi.org/10.2791/11517>>

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En cuanto a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:
orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.