

Curso Académico: 2022/23

## 68956 - Tecnología para rehabilitación

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 68956 - Tecnología para rehabilitación

**Centro académico:** 326 - Escuela Universitaria Politécnica de Teruel

**Titulación:** 614 - Máster Universitario en Innovación y Emprendimiento en Tecnologías para la Salud y el Bienestar

**Créditos:** 3.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Para superar la asignatura, el estudiante necesitará cumplir los siguientes objetivos:

- Sabrá analizar el estado del arte, mostrando las últimas novedades a nivel científico dentro del campo de la rehabilitación virtual.
- Comprenderá como abordar un problema en un equipo totalmente multidisciplinar.
- Aprenderá y será capaz de realizar una estructuración y elaboración correcta de proyectos I+D+i
- Obtendrá soluciones hardware y software correctas en el campo de la rehabilitación virtual.
- Creará entornos virtuales, realidad aumentada enfocados en el campo de la salud.

Tendrá la capacidad de trabajar de forma independiente y en equipo atendiendo a las necesidades de los especialistas clínicos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.

Meta 3.4 Para 2030, reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento y promover la salud mental y el bienestar.

Meta 3.d Reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial.

- Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

Meta 4.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.

- Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

Meta 8.6 De aquí a 2020, reducir considerablemente la proporción de jóvenes que no están empleados y no cursan estudios ni reciben capacitación.

- Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

Meta 9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura dentro del máster permite conocer el estado del arte de la rehabilitación virtual en múltiples patologías. Gracias al análisis, diseño y posterior generación de ingenios tecnológicos se obtendrán soluciones

reales complementarias a los procesos de rehabilitación tradicionales.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

No existe ningún requisito ni recomendación especial para cursar la asignatura.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

#### Competencias Básicas

- 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.
- 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.
- 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 y juicios;
- 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;
- 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.

#### Competencias Generales

- CG1-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.
- CG2- Que los estudiantes posean los conocimientos, aptitudes y destrezas necesarias para desarrollar un trabajo de investigación en el ámbito de las tecnologías para la salud y el bienestar.
- CG3- Que los estudiantes sean capaces de manejar las herramientas computacionales, así como de gestionar la documentación bibliográfica, utilizadas en el ámbito de las tecnologías para la salud y el bienestar.

#### Competencias específicas

- CE1- Que los estudiantes sean capaces de analizar una sesión de rehabilitación dentro del punto de vista ingenieril, para poder obtener una solución correcta y adecuada al problema que se le plantee.
- CE2- Que los estudiantes sepan entender el comportamiento de diversos ingenios tecnológicos existentes hoy en día.
- CE3- Que los estudiantes sean capaces de usar el software correspondiente de los diversos Game-Engines existentes hoy en día en el mercado.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- 1.- Poseer los conocimientos de los dispositivos tecnológicos existentes hoy en día en el mercado.
- 2.- Conocer, saber el uso y la administración de dispositivos tecnológicos enfocados a la rehabilitación tradicional de pacientes con alteraciones neurológicas.
- 3.- Ser capaz de plantear un diseño tecnológico y diseñar un protocolo de intervención acorde a las necesidades inherentes en los procesos de rehabilitación, que sirva como complemento en las sesiones terapéuticas.

4.- Ser capaz de analizar los resultados obtenidos una vez finalizados los experimentos científicos. 5.- Ser capaz de realizar una lectura crítica de trabajos de investigación que presentan intervenciones en el ámbito de la realidad virtual.

6.- Conocer los tipos de ensayos clínicos e intervenciones más comunes que se aplican en la rehabilitación virtual, tanto desde el punto de vista motor como cognitivo.

### **2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje**

El análisis y posterior procesamiento a nivel hardware y software de las necesidades inherentes a los procesos de rehabilitación en pacientes de diversa índole, constituyen un campo en auge tanto en I+D, como en I+D+i. En esta asignatura se pretende que el alumno consiga aprender todas y cada una de las etapas necesarias para obtener un sistema tecnológico robusto y real capaz de servir como complemento en los procesos de rehabilitación de pacientes.

## **3. Evaluación**

### **3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba**

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

Prueba final escrita (30%) ? Resultados de aprendizaje 1, 2, 4, 5 y 6.

Proyecto dirigido (50%) ? Resultados de aprendizaje 2, 3, 4, 5 y 6.

Presentación Proyecto y debate (20%) ? Resultados de aprendizaje 2, 3, 4, 5 y 6.

En el caso de que el alumno no opte por el sistema de evaluación propuesto, o no supere el tipo de pruebas planteados, tendrá derecho a la realización de una prueba global dentro del periodo de exámenes oficial en primera o segunda convocatoria.

## **4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos**

### **4.1. Presentación metodológica general**

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

- El aprendizaje de conceptos y metodologías novedosas gracias a las clases virtuales y magistrales, donde se incidirá en una correcta participación del alumnado.
- Estudio autónomo del alumno reflejado en la resolución y posterior participación en las clases.
- Diseño y posterior generación de ingenios tecnológicos enfocados al campo de la salud, dirigidos por los docentes.

Dado que el enfoque de esta asignatura está basado tanto en conceptos teóricos, como prácticos, el proceso de aprendizaje necesitará que el estudiante asista regularmente a las clases virtuales y magistrales, así como a las tutorías, para poder alcanzar los conocimientos correspondientes.

### **4.2. Actividades de aprendizaje**

Las actividades se sub-clasifican en presenciales y no presenciales. Las actividades de enseñanza y aprendizaje presenciales se componen de:

- Clases presenciales. Estudio y descripción de un proyecto real previamente validado en pacientes, mostrando el diseño, creación, protocolo de actuación, y resultados obtenidos.
- Trabajos docentes. Actividades generadas en aulas específicas (laboratorio de informática) con el material hardware/software que cumpla con las necesidades reales de los especialistas clínicos

Tutoría. Seguimiento de los trabajos enfocados a la generación final de un proyecto global por parte de los docentes, con el objetivo de analizar el progreso del estudiante y orientarle correctamente.

Las actividades de enseñanza y aprendizaje no presenciales se componen de:

Proyecto. Análisis, diseño y posterior creación de un ingenio tecnológico, para su posterior entrega y presentación.

Estudio del programa de la asignatura basado en las clases magistrales y virtuales. En este apartado se incluyen todos los aspectos no tratados en las actividades presenciales como son: 1) estudio de la prueba final escrita; 2) lectura de artículos y bibliografía recomendada adicional; y 3) creación de problemas que sirvan para la consecución del proyecto a presentar.

### **Trabajo del estudiante**

La asignatura consta de 3 créditos ECTS que corresponden con 75 horas estimadas de trabajo del alumno distribuidas del siguiente modo:

Actividades presenciales: 50 h (Resolución de problemas y casos, prácticas de laboratorio, y trabajos docentes)

Resolución de problemas y casos: 18h

Prácticas de laboratorio: 15h

Trabajos docentes: 17h

Estudio de teoría: 17 h

Tutela personalizada virtualmente profesor-alumno: 6 h

Pruebas de evaluación: 1.5h

### **4.3. Programa**

El programa de la asignatura comprenda los siguientes bloques y materias:

Bloque 1:

- Fundamentos de la Rehabilitación Virtual y generación de entornos virtuales/aumentados.
- Clasificación de dispositivos hardware en Rehabilitación Virtual
- Herramientas software en Rehabilitación Virtual

Bloque 2:

- Análisis y generación de un sistema tecnológico en Rehabilitación Virtual.
- Generación de un protocolo de actuación.
- Análisis de resultados.

Bloque 3:

- Clasificación de sistemas de realidad virtual: sistemas no inmersivos, semi-inmersivos e inmersivos.
- Realidad virtual aplicada a la rehabilitación cognitiva. Metodología a emplear en el diseño de intervenciones en el proceso de rehabilitación.

Bloque 4:

- Introducción a las técnicas de meta análisis.

### **4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave**

Los horarios de la resolución de problemas y casos, prácticas de laboratorio y trabajos docentes serán expuestos en la web del centro y de la asignatura.

Las fechas de entrega de todos los trabajos, prácticas, y exámenes serán anunciados con la antelación correspondiente.

### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=68956>