Universidad Europea

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Sistemas de movilidad
Titulación	GIBIO
Escuela/ Facultad	Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Cuarto
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Primer semestre
Curso académico	2021/2022
Docente coordinador	Carlos Talayero

2. PRESENTACIÓN

Esta asignatura de cuarto curso pertenece a la materia "INTEGRACIÓN", de 12 ECTS, junto a la asignatura de DIAGNOSTICO POR IMAGEN Y SISTEMAS DE INTERVENCION, con los siguientes contenidos:

- Diseño, fabricación y adaptación de prótesis
- Sistemas de tratamiento y rehabilitación
- Ayudas técnicas para la movilidad y actividades de la vida diaria
- Ergonomía y discapacidad

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Competencias transversales:

- CT8: Gestión de la información: Capacidad para buscar, seleccionar, analizar e integrar información proveniente de fuentes diversas.
- CT10: Iniciativa y espíritu emprendedor: Capacidad para acometer con resolución acciones dificultosas o azarosas. Capacidad para anticipar problemas, proponer mejoras y perseverar en su consecución. Preferencia por asumir y llevar a cabo actividades.
- CT14: Innovación-Creatividad: Capacidad para proponer y elaborar soluciones nuevas y originales que añaden valor a problemas planteados, incluso de ámbitos diferentes al propio del problema.

Competencias específicas:

- CE31: Capacidad para integrar conocimientos de biomecánica, electrónica, análisis de señal y automatización en el diseño de sistemas de diagnóstico e intervención, así como de ayuda a la movilidad

Resultados de aprendizaje:

- RA3: Realiza estudios y análisis de prótesis y otros sistemas de movilidad.
- RA4: Conoce los sistemas de apoyo a la rehabilitación

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
CB1, CB2, CB3, CT10, CT14, CE31	RA3
CB1, CB2, CB3, CT8, CT10, CE31	RA4

4. CONTENIDOS

La asignatura está organizada en las siguientes unidades de aprendizaje:

- Diseño, fabricación y adaptación de prótesis
  - Fundamentos del diseño 3D con SolidWorks
  - Diseño, desarrollo y adaptación de una solución basada en las necesidades de alumnos de la asignatura de Prótesis y Órtesis de Fisioterapia
- Sistemas de tratamiento y rehabilitación
  - Desde la perspectiva del ingeniero biomédico, enfermedades y trastornos neurológicos y sus consecuencias.
  - Concreción a la lesión medular para comprender todas las metodologías y sistemas de rehabilitación que aplicamos en el hospital
  - Sistemas para rehabilitación y tratamiento de la marcha humana y función de los miembros superiores.
  - Exoesqueletos y dispositivos robóticos. (Este punto dará contenido a varias clases)
  - Otras tecnologías (bajo coste, interacción libre, etc).
- Ayudas técnicas para la movilidad y actividades de la vida diaria
  - Sistemas de movilidad y ayudas técnicas para mejora de la calidad de vida.
- Ergonomía y discapacidad
  - Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud
  - Sistemas para valoración. (Varias clases)
    - Equipos de fotogrametría, redes de sensores inerciales. Se mostrarán los protocolos y aplicaciones clínicas que hacemos en el hospital.
    - Valoración de la función de los miembros superiores por medio de índices cinemáticos.
    - Valoración en sedestación.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- Encuesta de objetivos e intereses. Se utiliza para establecer los objetivos de la materia, recoger los intereses del alumno sobre la misma, y posteriormente ir haciendo referencia a lo largo del curso para que el grupo de alumnos vaya valorando la consecución de esos objetivos e intereses.
- Clase magistral, temas de estudio y seminarios
- Prácticas de laboratorio
- a) Investigación por grupos y/o b) resolución de problemas por grupos. Se utilizará para el desarrollo del conocimiento tanto declarativo como procedimental. En el tipo a) se asigna un

tema diferente a cada grupo, para que lo investigue; luego se forman nuevos grupos en el que cada componente del grupo ha investigado uno de los temas, y se proponen al nuevo grupo actividades de comprensión y de resolución de problemas. En el tipo b) se proponen una serie de preguntas cortas o problemas cortos, para su resolución en grupo.

- Experiencias de campo, conferencias, visitas a empresas e instituciones. Se utilizarán para el desarrollo del conocimiento condicional.

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 presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales, lectura de temas principales y materiales complementarios, realización de actividades aplicativas individuales y colaborativas	40
Trabajo en grupo de carácter integrador, que consiste en la participación en debates y seminarios, y la realización en grupo de actividades aplicativas de carácter integrador	20
Trabajo autónomo	50
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25
Realización de prácticas de laboratorio	15
TOTAL	**150**

7. EVALUACIÓN

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

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas de conocimiento	30%
Informes, ejercicios, problemas	30%
Evaluación alternativa	15%
Experiencias de campo	10%
Competencias básicas y generales	15%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás:

- Obtener una calificación mayor o igual que 4,0 sobre 10,0 en cada actividad.
- Media final con la ponderación indicada mayor o igual a 5.
- 50% asistencia

Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- la media ponderada si su valor es menor o igual a 4
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4

La nota en convocatoria ordinaria se considerará como **NP** (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad evaluable de las que forman parte de la media ponderada.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás superar los siguientes requisitos:

- Obtener una calificación mayor o igual que 4,0 sobre 10,0 en cada actividad.
- Media final con la ponderación indicada mayor o igual a 5.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, o bien aquellas que no fueron entregadas.

Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- la media ponderada si su valor es menor o igual a 4
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4

La nota en convocatoria extraordinaria se considerará como **NP** (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad nueva con respecto a lo presentado en la convocatoria ordinaria.

8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Entregas de modelado 3D	Semanas 1 a 5
Examen final de modelado	Diciembre
Entrega de Prótesis	Semanas 17-18
Asistencia reuniones de seguimiento con Fisioterapia	Semanas 3-15
Entrega trabajo Rehabilitación	Semana 17

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

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- http://www.crmfalbacete.org/recursosbajocoste/default.asp
- Manual de usuario SolidWorks
- https://www.tododisca.com/lesion-medular-espinal/
- Fromme, N.P., Camenzind, M., Riener, R. *et al.* Design of a lightweight passive orthosis for tremor suppression. *J NeuroEngineering Rehabil* **17,** 47 (2020). https://doi.org/10.1186/s12984-020-00673-7

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.

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.