

PROPUESTA DE ACTIVIDAD FORMATIVA PARA SU INCLUSIÓN EN EL CATÁLOGO ESPECÍFICO DE LA ETSIT DE ACTIVIDADES ACREDITABLES EN TITULACIONES DE GRADO

TITULACIÓN:

- ☒ Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
- ☒ Graduado en Ingeniería Biomédica
- ☒ Graduado en Ingeniería y Sistemas de Datos

SEMESTRE: 2 (2024-2025)

Nombre del curso o actividad: Curso EduExo

Nombre (en inglés): EduExo Course

Número de créditos ECTS: 1.5

Profesor responsable/coordinador: Juan José Gómez Valverde (DIE)

Profesores participantes: Federico Sangineto Cotrina, Andrea Gómez Díaz, Inés Manso Poza, Iria Álvarez Scharfhausen

Departamento: Departamento de Ingeniería Electrónica

Dirección de contacto: ceeibis.etsit@upm.es

Objetivos:

Aprovechando el manual otorgado por la empresa Auxivo y los recursos de CEEIBIS-UPM, desde la asociación buscamos ayudar a alumnos de la UPM a seguir dicho manual, de paso adquiriendo experiencia práctica en: impresión 3D mediante FDM, montajes mecánicos y electrónicos, programación en Arduino y con servomotores y sensores de fuerza.

El objetivo de impartir estos conocimientos nace desde que los alumnos del Grado en Ingeniería Biomédica (que componemos la mayoría de CEEIBIS-UPM) empezamos a trabajar con sensores, Arduinos y en general con componentes electrónicos en un itinerario en el cuarto curso. Sin embargo, el curso está abierto a cualquier alumno que busque adquirir dicha experiencia.

Dada la longitud del curso y la profundidad de campos y conocimientos que implica el curso, creemos que los alumnos participantes podrían beneficiarse de los ECTS que proporcionaría.

Metodología:

Dados los ficheros .stl, el manual de Auxivo y los componentes y herramientas dados por CEEIBIS-UPM, los tutores guiarán a los alumnos a través de las indicaciones del manual para que estos últimos lleven a cabo la fabricación del exoesqueleto de codo.

Alumnos a los que va dirigido (nivel o cursos en los que deben estar): En primero o cursos superiores.

Conocimientos previos (recomendados): Ninguno

Número de plazas: 30

Duración clases (en horas lectivas): 24h

Actividades previstas (y valoración en ECTS): Impartición de conocimientos básicos de impresión en 3D mediante Fused Deposition Modeling (FDM), de soldadura y de Arduino (0.5 ECTS). Fabricación, montaje y programación de los exoesqueletos (0.75 ECTS).

Fuera de las actividades en clase se pedirá a los alumnos leer el manual de Auxivo y terminar de imprimir en 3D las piezas correspondientes (0.25 ECTS).

Número de créditos teóricos: 0.5 **Número de créditos prácticos:** 1

Fechas: Martes 8 de abril, miércoles 9 de abril, jueves 10 de abril, viernes 11 de abril, lunes 28 de abril, miércoles 30 de abril, lunes 5 de mayo, viernes 9 de mayo y lunes 12 de mayo.

Horario: 9:30-12:30, 13:00-16:00 y 15:00-18:00 (entre estos turnos se distribuirán unos 1~2 grupos de estudiantes).

Evaluación: El curso se considerará superado si los grupos han demostrado comprensión del funcionamiento y procedimiento explicado, esto podrá verse en si han conseguido los pasos del montaje nombrados en el manual, al menos hasta la programación y funcionamiento del servomotor.

Además, el último día cada grupo presentará su exoesqueleto, hablando también de las complicaciones que les hayan surgido y su forma de superarlas, junto con algún funcionamiento adicional que hayan implementado, si lo hubiese.

Fecha de examen (en su caso): N/A

Vº Bº del Director del Departamento

Firmado: _____

Programa: Siguiendo los puntos establecidos en el siguiente apartado, cada día corresponderá a:

- Martes 8 de abril: 1
- Miércoles 9 de abril: 2
- Jueves 10 de abril/Viernes 11 de abril: 2
- Lunes 28 de abril: 3
- Miércoles 30 de abril: 4
- Lunes 5 de mayo: 4
- Viernes 9 de mayo: 5
- Lunes 12 de mayo: 6

Breve memoria del curso o de la actividad:

La mayor parte del trabajo se realizará en encuentros presenciales, de unas 2-3 horas dependiendo de las dificultades. Los encuentros serían a lo largo de los meses de abril y mayo 2025:

1. Impresión 3D de componentes: comprensión del software que se utilizará para la impresión conocimiento del proyecto, estudio del software para la impresora 3d (material a encontrar antes) y llegar a imprimir las piezas (una pieza por grupo, el resto serán impresos por los tutores para agilizar el proceso).
2. Montaje de componentes impresos con las piezas de velcro, montaje de piezas mecánicas con cables y soldadura de piezas.
3. Comprensión de los componentes electrónicos (sensores, microcontrolador, motor, cableado).
4. Arduino: conexión con los sensores y el motor después de entender la función de los componentes electrónicos, comenzar las conexiones y la escritura con Arduino, mitad del grupo se ocupa del motor y el otro del sensor de fuerza; tratar de unir luego las dos partes
5. Arduino: Aclimatación al uso de sistemas de control con Arduino.
6. Pruebas y ensayos. Prueba final de funcionamiento del dispositivo y conclusión del proyecto Se tendrían 2 días más reservado el aula por si se diese el caso que algún grupo no pudiese terminar a tiempo.

Competencias transversales y resultados de aprendizaje que se desarrollarán:

CG1 Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.

CG2 Aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos.

CG19 Organización y planificación.

Vº Bº del Director del Departamento

Firmado: _____

CE4. Conocer las diferentes metodologías existentes para simulación de sistemas.
CE6. Comprender y saber calcular el equilibrio y la dinámica de sistemas mecánicos.
CE14. Comprender los principios de la metodología científica; capacidad para su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.
CE40. Conocer los principales tipos de dispositivos terapéuticos empleados en ingeniería biomédica.

Cualquier otro dato que a juicio del proponente sea de interés:

Posibles solapamientos con asignaturas de la titulación:

Según el proyecto elegido, este proyecto puede solapar con el componente práctico de Laboratorio de Bioinstrumentación (LBI - 95000333).

Vº Bº del Director del Departamento

Firmado: _____