

1	Unidad de Programación: UNIDAD 1. ELECTRÓNICA ANALÓGICA	1ª Evaluación	
	Saberes básicos:		
	4.PRO.B3.SB1 Señales analógica y digital en robótica.		
	4.PRO.B3.SB2 Electrónica analógica y digital: componentes aplicados a la robótica y su funcionamiento. Simbología.		
	4.PRO.B3.SB3 Análisis, montaje y simulación de circuitos sencillos con componentes analógicos y digitales aplicados a la robótica.		
Comp. Espec.	C. Espec / Criterios evaluación	%	Cálculo valor CR
4.PRO.CE2	Obtener soluciones automatizadas, destinadas a la construcción de sistemas automáticos y robots, aplicando conocimientos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, haciendo uso del pensamiento computacional, el diseño 3D y la fabricación digital, para generar productos que solucionen una necesidad o problema, de forma creativa.	40	
	4.PRO.CE2.CR1 Obtener soluciones técnicas y constructivas en el desarrollo de sistemas automáticos y robots, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, así como otros conocimientos interdisciplinares.	10	MEDIA PONDERADA
Comp. Espec.	C. Espec / Criterios evaluación	%	Cálculo valor CR
4.PRO.CE4	Emplear herramientas digitales de simulación de circuitos, procesos y sistemas, analizando su funcionamiento, además de las diferentes posibilidades y soluciones que puedan plantear, para comprender diferentes situaciones y resolverlas de forma práctica y eficiente.	10	
	4.PRO.CE4.CR1 Utilizar adecuadamente herramientas digitales de simulación de circuitos y sistemas, investigando en fuentes de información adecuadas, aprendiendo su funcionamiento y valorando la necesidad de su uso.	50	MEDIA PONDERADA
	4.PRO.CE4.CR2 Diseñar y comprender las simulaciones realizadas con herramientas digitales, afianzando los conocimientos adquiridos y posibilitando el desarrollo de otros nuevos, buscando soluciones prácticas y eficientes.	50	MEDIA PONDERADA

2	Unidad de Programación: UNIDAD 4. ELECTRÓNICA DIGITAL	1ª Evaluación	
	Saberes básicos:		
	4.PRO.B3.SB1 Señales analógica y digital en robótica.		
	4.PRO.B3.SB2 Electrónica analógica y digital: componentes aplicados a la robótica y su funcionamiento. Simbología.		
	4.PRO.B3.SB3 Análisis, montaje y simulación de circuitos sencillos con componentes analógicos y digitales aplicados a la robótica.		
Comp. Espec.	C. Espec / Criterios evaluación	%	Cálculo valor CR
4.PRO.CE2	Obtener soluciones automatizadas, destinadas a la construcción de sistemas automáticos y robots, aplicando conocimientos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, haciendo uso del pensamiento computacional, el diseño 3D y la fabricación digital, para generar productos que solucionen una necesidad o problema, de forma creativa.	40	
	4.PRO.CE2.CR1 Obtener soluciones técnicas y constructivas en el desarrollo de sistemas automáticos y robots, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, así como otros conocimientos interdisciplinares.	10	MEDIA PONDERADA
Comp. Espec.	C. Espec / Criterios evaluación	%	Cálculo valor CR
4.PRO.CE4	Emplear herramientas digitales de simulación de circuitos, procesos y sistemas, analizando su funcionamiento, además de las diferentes posibilidades y soluciones que puedan plantear, para comprender diferentes situaciones y resolverlas de forma práctica y eficiente.	10	
	4.PRO.CE4.CR1 Utilizar adecuadamente herramientas digitales de simulación de circuitos y sistemas, investigando en fuentes de información adecuadas, aprendiendo su funcionamiento y valorando la necesidad de su uso.	50	MEDIA PONDERADA
	4.PRO.CE4.CR2 Diseñar y comprender las simulaciones realizadas con herramientas digitales, afianzando los conocimientos adquiridos y posibilitando el desarrollo de otros nuevos, buscando soluciones prácticas y eficientes.	50	MEDIA PONDERADA

3	Unidad de Programación: UNIDAD 2. MÉTODO DE PROYECTOS	1ª Evaluación	
	Saberes básicos:		
	4.PRO.B1.SB1	Técnicas o estrategias de generación de ideas para la resolución de problemas cotidianos, mediante la programación y su aplicación en sistemas automáticos y robots.	
	4.PRO.B1.SB2	Proyectos colaborativos y cooperativos que resuelvan necesidades del centro y el entorno.	
	4.PRO.B1.SB3	Motivación e interés en la resolución de problemas.	
	4.PRO.B1.SB4	Herramientas digitales de programación y simulación que faciliten la comprensión de sistemas robóticos y ayuden a la resolución de problemas.	
Comp. Espec.	C. Espec / Criterios evaluación		% Cálculo valor CR
4.PRO.CE1	Identificar, plantear y resolver problemas tecnológicos, mediante la realización de proyectos, adecuados a las necesidades del entorno, haciendo uso de sistemas de control automáticos, con creatividad, interés y de forma colaborativa, para idear soluciones funcionales, sostenibles e innovadoras.		5
	4.PRO.CE1.CR1	Trabajar activamente, de forma colaborativa, con motivación e interés, en la ideación, planificación y realización de proyectos, mostrando actitudes de respeto y tolerancia hacia los demás y sus opiniones e ideas.	50
	4.PRO.CE1.CR2	Diseñar y planificar soluciones para problemas surgidos a partir de las necesidades y posibilidades del centro y del entorno, ideando sistemas de control automáticos funcionales, sostenibles e innovadores, aplicando los conocimientos de programación y robótica adquiridos.	50
			MEDIA PONDERADA
			MEDIA PONDERADA

4	Unidad de Programación: UNIDAD 3. PROCESSING	2ª Evaluación	
Saberes básicos:			
4.PRO.B4.SB1	Programación por bloques y con código.		
4.PRO.B4.SB2	Algoritmos, diagramas de flujo.		
4.PRO.B4.SB3	Elementos básicos de programación. Variables: tipos. Operadores aritméticos y lógicos. Estructuras de decisión: bucles y condicionales. Funciones.		
4.PRO.B4.SB4	Aplicación de plataformas de control en la experimentación con prototipos diseñados.		
4.PRO.B4.SB5	Programación de aplicaciones en dispositivos móviles.		
Comp. Espec.	C. Espec / Criterios evaluación	%	Cálculo valor CR
4.PRO.CE3	Conocer y utilizar lenguajes de programación en diferentes entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional y realizando algoritmos que posibiliten diseñar sistemas de control, para solucionar problemas concretos o responder a retos propuestos con interés y creatividad.	40	
4.PRO.CE3.CR1	Conocer y usar, de forma correcta, el entorno o entornos de programación en el control de los sistemas automáticos programados, conociendo sus normas de funcionamiento y su aplicación en prototipos diseñados o sistemas físicos construidos.	40	MEDIA PONDERADA
4.PRO.CE3.CR2	Resolver problemas mediante sistemas de control programado de forma adecuada y eficiente, entendiendo y aplicando los principios del pensamiento computacional y usando los elementos básicos de programación aprendidos.	60	MEDIA PONDERADA

5	Unidad de Programación: UNIDAD 5. ARDUINO	2ª Evaluación		
	Saberes básicos:			
	4.PRO.B4.SB1	Programación por bloques y con código.		
	4.PRO.B4.SB2	Algoritmos, diagramas de flujo.		
	4.PRO.B4.SB3	Elementos básicos de programación. Variables: tipos. Operadores aritméticos y lógicos. Estructuras de decisión: bucles y condicionales. Funciones.		
	4.PRO.B4.SB4	Aplicación de plataformas de control en la experimentación con prototipos diseñados.		
	4.PRO.B4.SB5	Programación de aplicaciones en dispositivos móviles.		
Comp. Espec.	C. Espec / Criterios evaluación		% Cálculo valor CR	
4.PRO.CE3	Conocer y utilizar lenguajes de programación en diferentes entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional y realizando algoritmos que posibiliten diseñar sistemas de control, para solucionar problemas concretos o responder a retos propuestos con interés y creatividad.		40	
	4.PRO.CE3.CR1	Conocer y usar, de forma correcta, el entorno o entornos de programación en el control de los sistemas automáticos programados, conociendo sus normas de funcionamiento y su aplicación en prototipos diseñados o sistemas físicos construidos.	40	MEDIA PONDERADA
	4.PRO.CE3.CR2	Resolver problemas mediante sistemas de control programado de forma adecuada y eficiente, entendiendo y aplicando los principios del pensamiento computacional y usando los elementos básicos de programación aprendidos.	60	MEDIA PONDERADA

6	Unidad de Programación: UNIDAD 7. DESARROLLO SOSTENIBLE	Final	
Saberes básicos:			
4.PRO.B6.SB1	Sostenibilidad en la selección de materiales y en el diseño de procesos y sistemas automáticos y robóticos.		
4.PRO.B6.SB2	Fabricación sostenible mediante robots: reducción tanto de los materiales empleados como del consumo energético.		
4.PRO.B6.SB3	Contribución de la inteligencia artificial al desarrollo sostenible.		
Comp. Espec.	C. Espec / Criterios evaluación	% Cálculo valor CR	
4.PRO.CE5	Investigar y descubrir las posibilidades que nos brindan las diferentes tecnologías emergentes en relación con el desarrollo sostenible, utilizando distintas fuentes de información, preferiblemente digitales y aplicando dichas tecnologías en el desarrollo de soluciones de automatización de procesos, más eficientes, sociales y ecológicas para fomentar un espíritu crítico y ético.	5	
4.PRO.CE5.CR1	Buscar y localizar documentación sobre las nuevas tecnologías emergentes utilizando diversas fuentes, seleccionándola adecuadamente y obteniendo información fiable y contrastada.	50	MEDIA PONDERADA
4.PRO.CE5.CR2	Investigar e identificar, con sentido crítico y ético, las alternativas que ofrece el uso de las tecnologías emergentes en el desarrollo de soluciones de automatización de procesos, analizando las repercusiones en el entorno que nos rodea.	50	MEDIA PONDERADA

7	Unidad de Programación: UNIDAD 6. PROYECTO	Final	
	Saberes básicos:		
	4.PRO.B2.SB1 Uso de programas CAD en 3D para el diseño y fabricación de piezas aplicadas a proyectos.		
	4.PRO.B2.SB2 Técnicas de fabricación digital: impresión 3D y corte.		
	4.PRO.B4.SB1 Programación por bloques y con código.		
	4.PRO.B4.SB2 Algoritmos, diagramas de flujo.		
	4.PRO.B4.SB3 Elementos básicos de programación. Variables: tipos. Operadores aritméticos y lógicos. Estructuras de decisión: bucles y condicionales. Funciones.		
	4.PRO.B4.SB4 Aplicación de plataformas de control en la experimentación con prototipos diseñados.		
	4.PRO.B4.SB5 Programación de aplicaciones en dispositivos móviles.		
	4.PRO.B5.SB1 Sensores y actuadores básicos. Características técnicas y funcionamiento. Aplicaciones prácticas.		
	4.PRO.B5.SB2 Componentes de un robot. Grados de libertad (articulaciones), movimientos y sistemas de posicionamiento para robot.		
	4.PRO.B5.SB3 Diseño, construcción y control de robots y/o sistemas automáticos sencillos, de manera física.		
	4.PRO.B5.SB4 Iniciación a la inteligencia artificial y big data: aplicaciones.		
	4.PRO.B5.SB5 Sistemas de comunicación en plataformas de control: alámbrica e inalámbricas. Internet de las cosas. Aplicaciones prácticas.		
Comp. Espec.	C. Espec / Criterios evaluación	% Cálculo valor CR	
4.PRO.CE2	Obtener soluciones automatizadas, destinadas a la construcción de sistemas automáticos y robots, aplicando conocimientos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, haciendo uso del pensamiento computacional, el diseño 3D y la fabricación digital, para generar productos que solucionen una necesidad o problema, de forma creativa.	40	
4.PRO.CE2.CR1	Obtener soluciones técnicas y constructivas en el desarrollo de sistemas automáticos y robots, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica, así como otros conocimientos interdisciplinares.	10	MEDIA PONDERADA
4.PRO.CE2.CR2	Diseñar y construir piezas u objetos que formen parte de la solución a un problema, aplicando herramientas de diseño asistido por ordenador, fabricándolos con ayuda de una impresora 3D e incorporándolos al sistema final.	20	MEDIA PONDERADA
4.PRO.CE2.CR3	Construir, controlar y simular sistemas automáticos y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, buscando la solución más adecuada, haciendo una selección de los materiales y componentes necesarios, además de respetando las normas de seguridad y salud en su construcción.	40	MEDIA PONDERADA
4.PRO.CE2.CR4	Aplicar el pensamiento computacional en la robótica, como herramienta de solución y mejora a problemas planteados, valorando su repercusión en el entorno.	30	MEDIA PONDERADA

4º ESO-PROYECTOS DE ROBÓTICA

Introducción

La materia de Proyectos de Robótica da respuesta a la necesidad de creación e interpretación de las nuevas tecnologías desarrolladas en la sociedad actual, tratando de informar y relacionar contenidos desconocidos o poco promocionados en otras materias. Es una asignatura que ayuda al alumnado a satisfacer sus necesidades, tanto individuales como colectivas, enfocadas siempre a la constante evolución de nuestra sociedad y que beneficia en gran medida el funcionamiento de la sociedad y la cultura digital.

La evolución tecnológica que se ha producido a lo largo de los últimos años hace que la incorporación de contenidos relacionados con control automático y robótica sea una necesidad formativa por su carácter instrumental. Los sistemas educativos de todo el mundo enfocan su mirada hacia este fenómeno ya que permite un acercamiento al entorno en el que vive el alumno.

Esta materia abarca el conjunto de actividades pedagógicas dirigidas a proporcionar al alumnado experiencias relacionadas con la programación, robots, sistemas de control automático y entornos de desarrollo rápido de prototipos o sistemas de fabricación a medida. Comprende todos los aspectos que son necesarios para resolver un problema tecnológico real, desde el análisis del problema hasta la solución definitiva.

Los saberes básicos de esta materia están divididos en los siguientes bloques:

- a) Proceso de resolución de problemas
- b) Diseño 3D y fabricación digital
- c) Electrónica analógica y digital aplicadas a la robótica
- d) Pensamiento computacional: programación de sistemas técnicos
- e) Automatización y robótica
- f) Desarrollo sostenible en la robótica

Cada uno de los bloques tiene relación con el resto, siendo un proceso de aprendizaje continuo, donde se trabaja inicialmente, con conceptos teóricos, para después poder aplicarlos y ponerlos en práctica.

Metodología; organización de tiempos, agrupamientos y espacios; materiales y recursos didácticos; medidas de inclusión educativa y atención a la diversidad del alumnado.

Metodología a seguir:

- a) Se promueve la participación de alumnos con una visión integral de la disciplina, resaltando su esfera social ante los desafíos y retos tecnológicos que plantea nuestra sociedad para

- reducir la brecha digital y de género, prestando especial atención a la desaparición de estereotipos que dificultan la adquisición de competencias digitales en condiciones de igualdad.
- b) Metodología activa y participativa. A lo largo del curso se plantean diversos contenidos que los alumnos que poner en práctica. Se les forma teóricamente, a la vez que ven ejemplos prácticos, para que sean capaz de desarrollar sus propios proyectos.
 - c) Prácticas de programas de programación, que deben realizar individualmente o en parejas.
 - d) Fomento de la auto-evaluación mediante cuestionarios, que se realizarán en su mayoría desde el Aula Virtual.

Agrupamientos y espacios:

La materia de Procesos de Robótica se imparte en clase normal y en el taller. Es decir, se utilizan ambos espacios, combinándolos entre sí, en función, de las necesidades de cada clase. La clase normal, se utiliza para clases más bien teóricas y prácticas con el ordenador, mientras que el taller, se utiliza para los casos prácticos, aplicados a proyectos de robótica y utilizando materiales específicos de esta asignatura.

En cuanto a los agrupamientos, esta asignatura se presta a favorecer el trabajo activo de forma colaborativa, trabajando con grupos de 5, pues el grupo se compone de 25 alumnos

Medidas de inclusión educativa y atención a la diversidad del alumnado:

- El alumno ha vivido una situación familiar complicada y traumáticas. La madre es la única tutora. Es cierto que la problemática de este alumno no se debe tanto a sus dificultades de aprendizaje sino a una desmotivación y apatía hacia lo escolar.
- Alumno con dificultades asociado a situación sociofamiliar desfavorecida y dificultades de aprendizaje. El alumno tiene dificultades y es irregular en el trabajo. El curso pasado no asistió a clase.
- ACNEAE incorporación tardía al sistema educativo y desconocimiento del idioma vehicular del currículo. Muy trabajadora. Estar pendiente de ella, si no pasa desapercibida.
- ACNEAE. Asociado a TDAH. Controlar el trabajo de casa y en el aula situarlo delante y asegurarnos que apunta las tareas, que sigue la clase. Noble
- ACNEAE , alumno con dificultades en la lectura y escritura, ritmo muy lento. Es capaz de entender más de lo que es capaz de expresar. Trabajador
- ACNEAE Asociadas a dificultades de aprendizaje por disortografía. Dificultades en el área del lenguaje. Escritura caótica. Inglés aprobado por trabajador, pero nivel muy bajo, misma situación en lengua. Sus apuntes como material de estudio puede ser una barrera para él.
- Alumno en tratamiento por epilepsia. Existen episodios de mareos y micro ausencias.
- Alumna con un procesamiento muy lento. Necesita más tiempo y en algunos casos explicaciones individuales. Observar la relación con sus iguales.
- ACNEAE Dificultades de aprendizaje. Dislexia leve Lectura mecánica con errores, vocabulario pobre, poca fluidez verbal, Sus apuntes como material de estudio puede ser una barrera para ella
- ACNEAE Dificultades de aprendizaje necesita mucho refuerzo, es importante asegurarnos que está comprendiendo y captando la información. Precisa apoyo emocional por su excesiva timidez
- Muchas dificultades aún con el idioma. Apenas tiene intención comunicativa ni con los adultos ni con los iguales Es una niña tímida, pero muestra capacidad, trabaja y está motivada.

Medidas de inclusión adoptadas a nivel de aula.

Basadas en las estrategias de aprendizaje (talleres, cooperativo, tutoría entre iguales...), programas de profundización y enriquecimiento, refuerzo ordinario, tutoría individualizada, seguimiento y ajustes metodológicos, adaptaciones de acceso eliminando barreras, acciones para deportistas de alto rendimiento...

Medidas de inclusión individualizadas.

Este tipo no supone, en principio, una modificación de los elementos prescriptivos del currículo: adaptaciones de acceso, metodológicas, de profundización y ampliación. En nuestro caso se proponen las siguientes medidas:

- a) Establecimiento **distintos niveles de profundización** de los contenidos. Los alumnos realizarán las hojas de ejercicios que se prepararán a tal efecto. Tras la observación de los alumnos, se personalizará el número de actividades, así como el nivel de dificultad de las mismas, es decir actividades con diferente grado de dificultad, en función de las características del alumnado.
- b) **Selección de recursos y estrategias** metodológicas en función de las características del alumnado. Utilizaremos el método agrupamientos de alumnos más aventajados con otros que van más retrasados. Hay muchas actividades por parejas o pequeños grupos de 3 o 4 personas. Cuando las actividades las explica el propio alumno a otro compañero, “el explicador” comprende aún mejor los contenidos, y el compañero menos aventajado recibe una ayuda directa de alguien que se ajusta más a su nivel de comprensión.
- c) **Actividades de refuerzo**, para los alumnos que tiene dificultades de aprendizaje, bien por carecer de los conocimientos previos necesarios, por no dominar la lengua española, por tener alguna discapacidad... Al mismo tiempo se proponen **actividades de ampliación**, para los alumnos con altas capacidades intelectuales, y también para alumnos con mayor competencia curricular en la materia.
- d) **Actividades de Recuperación**. Se realizan mediante la profundización de los aspectos no superados en la evaluación. Se realizarán las correcciones de las actividades previstas a tal efecto.

La competencia digital del alumnado se puede considerar homogénea. Se procurará desarrollar todas las tareas en el ámbito escolar para evitar la desigualdad de posibilidades en cuanto a medios.

A la hora de desarrollar tareas, el trabajo en equipo y la retroalimentación entre los alumnos será fundamental para compensar las posibles carencias, pues tendrán el ambiente ideal para poder trabajar y poner asuntos en común. Esta situación cobrará especial relevancia con los

alumnos que desconocen por completo el lenguaje castellano (de Marruecos), será prácticamente tutelados por un compañero que domine los dos idiomas

Recuperación

Si un alumno suspende una evaluación, deberá recuperarla mediante la realización de uno o varios trabajos evaluados mediante uno o varios instrumentos de evaluación, según considere el departamento en función de los criterios de evaluación suspensos. **El procedimiento general será la repetición de tareas o pruebas no superadas, que se volverán a calificar**

Materias pendientes de cursos anteriores

Los alumnos con la materia pendiente de cursos anteriores podrán superarla de **alguna de las siguientes formas** o sus combinaciones (según estime el profesor encargado de su seguimiento):

- Mediante la realización de pruebas escritas por evaluación
- Mediante la realización de trabajos por evaluación
- Superando las correspondientes evaluaciones de la materia del curso actual