

Programación didáctica

Sistemas de Control y Robótica 2025-2026

Sistemas de Control y Robótica I



PUENTE

Fernando Munguía Hoyo

22/10/2025

Índice:

- 1 Introducción
- 2 Temporalización
- 3 Unidades de programación
- 4 Situaciones de aprendizaje
- 5 Evaluación - Competencias
- 6 Evaluación - Criterios
- 7 Atención a la diversidad
- 8 Autoevaluación
- 9 Anexo 1: Competencias y criterios
- 10 Anexo 2: Saberes básicos

1

Introducción

Legislación

Este documento se ajusta a la normativa: Decreto 73/2022 LOMLOE ESO/Bach.

Asignaturas

Esta programación incluye las siguientes asignaturas:

- Sistemas de Control y Robótica I

Contexto

El centro educativo se encuentra situado en El Astillero, un municipio con un marcado carácter industrial y residencial, ubicado al sur de la ciudad de Santander. Para el desarrollo de esta asignatura, disponemos de un aula de informática completamente equipada, en la que es posible instalar todo el software necesario para las actividades curriculares. Asimismo, contamos con cuatro impresoras 3D (una de resina y tres de filamento), cinco robots mBot, cuatro kits de Arduino, 8 placas micro:bit y dos sets de Lego Spike.

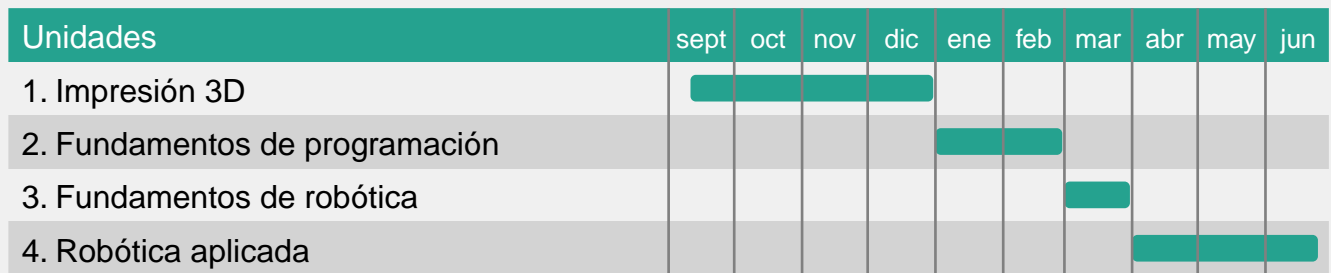
En lo que respecta al alumnado, la totalidad dispone de una base sólida en el manejo del ordenador, ya que previamente han cursado la optativa de Taller de Tecnologías de la Información y Digitalización. Este hecho supone una ventaja significativa, pues facilita en gran medida la labor docente al partir de un nivel homogéneo de competencias digitales entre los estudiantes.

2

Temporalización

Diagrama de Gantt

En el siguiente diagrama se puede ver la distribución temporal de las unidades didácticas.



3

Unidad de programación 1

Impresión 3D

sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun

Descripción

Diseño e impresión de objetos 3D así como manejo de la impresora.

Saberes básicos

Diseño e impresión de objetos 3D así como manejo de la impresora.

d;



Situaciones de aprendizaje

No hay situaciones de aprendizaje



Actividades de evaluación

- ✓ Prueba práctica - Rúbrica ([6.2](#))
- ✓ Examen práctico - Escala numéricas ([6.1](#))

Recursos

-  Aula de informática
-  Impresora 3D

Metodologías

-  Aprendizaje basado en problemas
-  Magistral

3

Unidad de programación 2

Fundamentos de programación

sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun

Descripción

Programación de aplicaciones en Scratch/Code.org

Saberes básicos

Fundamentos de programación.

[c;](#)

Situaciones de aprendizaje

[Aplicación preguntas](#)

Actividades de evaluación

✓ Situación de aprendizaje (SA) - Escala numéricas ([5.1](#), [5.2](#), [5.3](#), [2.1](#))

Recursos

[Aula de informática](#)

Metodologías

[Aprendizaje basado en problemas](#)

3

Unidad de programación 3

Fundamentos de robótica

sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun

Descripción

Historia y componentes de la robótica con clases teóricas, investigación individual y prácticas guiadas.

Saberes básicos

Historia de la robótica y manejo sencillo de componentes de un robot.

[a](#); [b](#);


Situaciones de aprendizaje

No hay situaciones de aprendizaje



Actividades de evaluación

- ✓ Trabajo escrito - Escala numéricas ([1.1](#), [1.2](#), [4.3](#))
- ✓ Prueba práctica - Escala numéricas ([4.1](#))

Recursos

 Aula de informática

Metodologías

-  Magistral
-  Aprendizaje basado en problemas

3

Unidad de programación 4

Robótica aplicada

sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun

Descripción


Aplicación de conceptos de sensores y actuadores en un robot ya construido.

Saberes básicos

Programación de un robot ya construido.

[b.b](#); [b.c](#); [b.d](#); [b.e](#); [c](#);

Situaciones de aprendizaje

 [Control bluetooth](#)

 [Programación siguelíneas](#)


Actividades de evaluación

✓ Situación de aprendizaje (SA) - Escala numéricas ([5.1](#), [5.2](#), [4.2](#))

✓ Trabajo en grupo (SA) - Registro diario ([3.1](#))


✓ Trabajo en grupo (SA) - Rúbrica ([5.3](#), [4.1](#), [4.2](#))


Recursos

 Aula de informática

 Robot mBot

Metodologías

 Aprendizaje basado en proyectos

 Aprendizaje cooperativo

4

Situación de aprendizaje 1

Aplicación preguntas

Descripción

Diseñar y desarrollar una aplicación de preguntas sobre Cantabria.

Saberes básicos

[C](#)



Criterios de evaluación

[5.1](#); [5.2](#); [5.3](#); [2.1](#)


Actividades

- Búsqueda de información: Buscar datos y curiosidades sobre Cantabria. Seleccionar 10 preguntas de tipo test.
- Desarrollo de la aplicación: Desarrollo de la aplicación de preguntas utilizando el laboratorio de aplicaciones de Code.org.
- Compartir la aplicación: Compartir la aplicación con otros compañeros del centro.

Recursos

-  Aula de informática
-  Teléfonos móviles

Metodologías

-  Aprendizaje basado en problemas

Evaluación

Procedimientos

Análisis de producciones

Actividades

Situación de aprendizaje

Instrumentos

Escala numéricas

4

Situación de aprendizaje 2

Control bluetooth

Descripción

Programar una aplicación que permita manejar un robot con el móvil por bluetooth.

Saberes básicos

[b.b](#); [b.d](#); [b.e](#); [c](#)



Criterios de evaluación

[5.1](#); [5.2](#); [4.2](#)


Actividades

- Investigar: Investigar herramientas de programación que permitan desarrollar aplicaciones para móviles.
- Desarrollo de la aplicación: Desarrollo de la aplicación.
- Verificación: Prueba de funcionamiento y depuración

Recursos

-  Aula de informática
-  Robot mBot

Metodologías

-  Aprendizaje basado en proyectos

Evaluación

Procedimientos

Análisis de producciones

Actividades

Situación de aprendizaje

Instrumentos

Escala numéricas

4

Situación de aprendizaje 3

Programación siguelíneas

Descripción

Programar robot siguelíneas y completar un circuito sencillo.

Saberes básicos

[b.b](#); [b.d](#); [b.e](#); [c](#)



Criterios de evaluación

[3.1](#); [5.3](#); [4.1](#); [4.2](#)



Actividades

- Funcionamiento básico: Se programa el vehículo de forma guiada para que pueda seguir la línea trazada.
- Comprobar funcionamiento: Se comprueba el funcionamiento del coche verificando uso de sensores y actuadores.
- Vuelta completa: Mejoras y depuración de código hasta completar la vuelta.

Recursos

-  Aula de informática
-  Robot mBot

Metodologías

-  Aprendizaje basado en proyectos
-  Aprendizaje cooperativo

Evaluación

Procedimientos

Observación sistemática

Actividades

Trabajo en grupo

Instrumentos

Registro diario

Procedimientos

Observación sistemática

Actividades

Trabajo en grupo

Instrumentos

Rúbrica

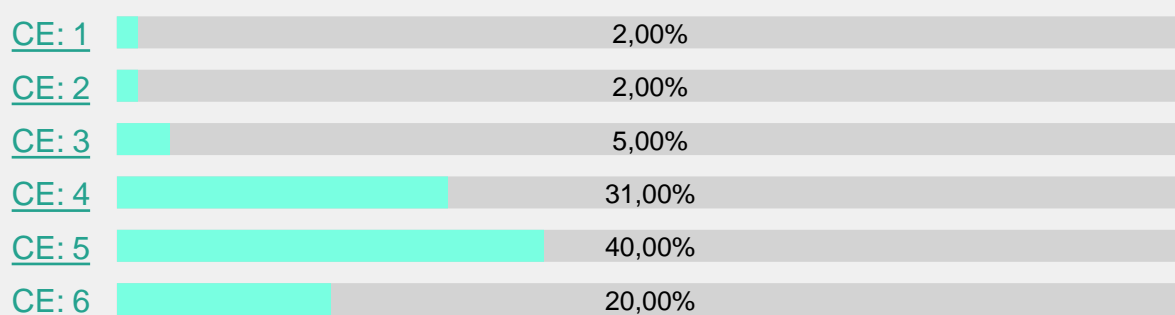
6

Evaluación

Competencias y porcentajes

Competencias

En la gráfica siguiente se muestran las competencias junto al porcentaje que representan. Para ver el texto completo de cada competencia, haga clic en el código de esta.



7

Evaluación

Criterios y actividades

Criterios y actividades

En este apartado se detallan el proceso de evaluación. Desde las competencias, pasando por los criterios de evaluación y hasta las actividades concretas.

Criterio: 1.1

1,00%

Conocer la influencia de la robótica y de los sistemas de control en el mundo actual y a lo largo de la historia, reconociendo su labor en el progreso de la humanidad.

Criterio de agrupación de notas: promedio

✓ Trabajo escrito - Escala numéricas - [UD3](#)

Criterio: 1.2

1,00%

Identificar los principales hitos históricos relativos a la robótica y a los sistemas de control, así como las aplicaciones y sistemas robóticos actuales más destacados.

Criterio de agrupación de notas: promedio

✓ Trabajo escrito - Escala numéricas - [UD3](#)

Criterio: 2.1

2,00%

Iniciarse en el diseño y creación de soluciones originales a problemas o necesidades definidas, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinarios con actitud innovadora y creativa.

Criterio de agrupación de notas: promedio

✓ Situación de aprendizaje (SA) - Escala numéricas - [UD2](#)

7

Evaluación

Criterios y actividades

Criterio: 3.1

5,00%

Aprender a trabajar en equipo con actitudes de respeto y tolerancia hacia las ideas de los demás participando activamente en la consecución de los objetivos planteados.

Criterio de agrupación de notas: promedio

✓ Trabajo en grupo (SA) - Registro diario - [UD4](#)

Criterio: 4.1

10,00%

Comprender conceptos básicos de la funcionalidad de los dispositivos computarizados y desarrollos robóticos, analizando sus partes (hardware), qué información utilizan, cómo la procesan y cómo la representan (software).

Criterio de agrupación de notas: promedio

✓ Prueba práctica - Escala numéricas - [UD3](#)

✓ Trabajo en grupo (SA) - Rúbrica - [UD4](#)

Criterio: 4.2

15,00%

Iniciarse en el diseño y construcción de un sistema automático o un robot y desarrollar un programa para controlarlo y hacer su funcionamiento de forma autónoma.

Criterio de agrupación de notas: promedio

✓ Situación de aprendizaje (SA) - Escala numéricas - [UD4](#)

✓ Trabajo en grupo (SA) - Rúbrica - [UD4](#)

Criterio: 4.3

6,00%

Analizar sistemas automáticos, diferenciando los diferentes tipos de sistemas de control, describiendo los componentes que los integran y valorando la importancia de estos sistemas en la vida cotidiana.

Criterio de agrupación de notas: promedio

✓ Trabajo escrito - Escala numéricas - [UD3](#)

7

Evaluación

Criterios y actividades

Criterio: 5.1

10,00%

Adquirir las habilidades y los conocimientos básicos para elaborar programas informáticos gráficos.

Criterio de agrupación de notas: promedio

- ✓ Situación de aprendizaje (SA) - Escala numéricas - [UD2](#)
- ✓ Situación de aprendizaje (SA) - Escala numéricas - [UD4](#)

Criterio: 5.2

20,00%

Describir, interpretar y diseñar soluciones utilizando algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera ágil y creativa.

Criterio de agrupación de notas: promedio

- ✓ Situación de aprendizaje (SA) - Escala numéricas - [UD2](#)
- ✓ Situación de aprendizaje (SA) - Escala numéricas - [UD4](#)

Criterio: 5.3

10,00%

Iniciarse en la resolución de problemas a partir de su descomposición en partes pequeñas y aplicando diferentes estrategias, utilizando entornos de programación gráfica, con distintos propósitos, incluyendo el control, la automatización y la simulación de sistemas físicos.

Criterio de agrupación de notas: promedio

- ✓ Situación de aprendizaje (SA) - Escala numéricas - [UD2](#)
- ✓ Trabajo en grupo (SA) - Rúbrica - [UD4](#)

Criterio: 6.1

15,00%

Diseñar componentes en 3D necesarios para la construcción de robots y/o sistemas de control utilizando software libre.

Criterio de agrupación de notas: promedio

- ✓ Examen práctico - Escala numéricas - [UD1](#)

7

Evaluación

Criterios y actividades

Criterio: 6.2

5,00%

Conocer las diferentes técnicas de fabricación en impresión 3D y los pasos adecuados para la correcta impresión de piezas y el mantenimiento de los equipos.

Criterio de agrupación de notas: promedio

✓ Prueba práctica - Rúbrica - [UD1](#)

7

Atención a la diversidad

Con desconocimiento de la lengua y cultura españolas

Desconocimiento del idioma.

Medidas

- ⚓ Seleccionar las tareas eliminando aquellas menos importantes.
- ⚓ Presentar las tareas con apoyo visual. Dar ejemplos.
- ⚓ Ubicarlo en las primeras filas, próximo al profesorado y a compañeros que puedan ofrecerle modelos adecuados de trabajo.
- ⚓ Proporcional atención individualizada cuando nos sea posible.
- ⚓ Lectura de las preguntas con el alumno/a para asegurarnos de su comprensión.
- ⚓ Seleccionar y adaptar contenidos. Priorizar los contenidos más importantes y eliminar los accesorios.
- ⚓ Partir del nivel de competencia curricular real del alumno/a.

Trastorno de la actividad y la atención

Alumno con TDAH y dificultades de atención. Es muy impulsivo, inquieto y tiene dificultades de comprensión lectora.

Medidas

- ⚓ Mantener durante las explicaciones el contacto ocular con el alumno/a para poder detectar signos de cansancio.
- ⚓ Evitar, en la medida de lo posible, distractores visuales y auditivos. (Supervisar el material que tiene encima de la mesa, alrededor...)
- ⚓ Ubicarlo en las primeras filas, próximo al profesorado y a compañeros que puedan ofrecerle modelos adecuados de trabajo.
- ⚓ Asegurarnos de que ha comprendido lo que tienen que hacer.
- ⚓ Proporcional atención individualizada cuando nos sea posible.

Resultados de la evaluación en cada una de las materias.

Indicadores de logro

- ✓ Porcentaje de indicadores de logro conseguidos o ámpliamente conseguidos.
- ✓ Se mejora el porcentaje de indicadores de logro respecto al año pasado

Contribución de los métodos didácticos y pedagógicos a la mejora del clima de aula y de centro.

Indicadores de logro

- ✓ Se han empleado actividades participativas y grupales
- ✓ A través de determinadas actividades enfocadas a la convivencia del aula se ha fomentado el respeto entre los alumnos
- ✓ La distribución de los puestos ha contribuido a propiciar un clima colaborativo tanto en el interior como en el exterior del aula.
- ✓ Las salidas extraescolares realizadas como recurso pedagógico han favorecido la integración, la convivencia y el respeto mutuo.

Eficacia de las medidas de atención a la diversidad que se han implantado en el curso.

Indicadores de logro

- ✓ Porcentaje de alumnos con NEES que han alcanzado los criterios mínimos
- ✓ Se realizan actividades multinivel para dar respuesta a los distintos ritmos de aprendizaje
- ✓ Las medidas implantadas han favorecido el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos de atención a la diversidad.


Adecuación de los materiales y recursos didácticos, y la distribución de espacios y tiempos a los métodos didácticos y pedagógicos utilizados.

Indicadores de logro

- ✓ La distribución de la clase favorece la metodología elegida.
- ✓ Se ha seguido el libro del alumno
- ✓ Se ha utilizado otros recursos didácticos programados
- ✓ Se utilizan metodologías activas, actividades significativas y tareas variadas.
- ✓ Se ha cumplido la temporalización programada a principio de curso

10

Competencias y criterios

En este apartado se detallan los criterios de evaluación y las competencias que se trabajan en la programación. Las competencias que aparezcan en gris no se trabajan en la programación y aquellas que estén indicadas con  han sido modificadas para ajustarse a esta programación.

Sistemas de Control y Robótica I

Competencia: 1. Conocer la historia y evolución de la robótica y los sistemas de control, su constante desarrollo y aplicaciones, así como su contribución a la evolución de la sociedad y el entorno. ()

CE-1.1 Conocer la influencia de la robótica y de los sistemas de control en el mundo actual y a lo largo de la historia, reconociendo su labor en el progreso de la humanidad.

CE-1.2 Identificar los principales hitos históricos relativos a la robótica y a los sistemas de control, así como las aplicaciones y sistemas robóticos actuales más destacados.

Competencia: 2. Dominar el proceso de búsqueda y selección de la información necesaria para la resolución de problemas relacionados con los sistemas de control y la robótica de una manera crítica y segura para iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida. ()

CE-2.1 Iniciarse en el diseño y creación de soluciones originales a problemas o necesidades definidas, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinarios con actitud innovadora y creativa.

Competencia: 3. Aplicar conocimientos interdisciplinarios con autonomía y creatividad, trabajando de forma colaborativa para buscar soluciones a diferentes retos tecnológicos. ()

CE-3.1 Aprender a trabajar en equipo con actitudes de respeto y tolerancia hacia las ideas de los demás participando activamente en la consecución de los objetivos planteados.

Competencia: 4. Aplicar los fundamentos del funcionamiento de los sistemas de control y robótica, analizando sus componentes y funciones para utilizarlos en la resolución de problemas técnicos. ()

CE-4.1 Comprender conceptos básicos de la funcionalidad de los dispositivos computarizados y desarrollos robóticos, analizando sus partes (hardware), qué información utilizan, cómo la procesan y cómo la representan (software).

CE-4.2 Iniciarse en el diseño y construcción de un sistema automático o un robot y desarrollar un programa para controlarlo y hacer su funcionamiento de forma autónoma.

CE-4.3 Analizar sistemas automáticos, diferenciando los diferentes tipos de sistemas de control, describiendo los componentes que los integran y valorando la importancia de estos sistemas en la vida cotidiana.

10

Competencias y criterios

Competencia: 5. Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional, para crear soluciones a problemas concretos y aplicarlos en sistemas de control y robótica. ()

CE-5.1 Adquirir las habilidades y los conocimientos básicos para elaborar programas informáticos gráficos.

CE-5.2 Describir, interpretar y diseñar soluciones utilizando algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera ágil y creativa.

CE-5.3 Iniciarse en la resolución de problemas a partir de su descomposición en partes pequeñas y aplicando diferentes estrategias, utilizando entornos de programación gráfica, con distintos propósitos, incluyendo el control, la automatización y la simulación de sistemas físicos.

Competencia: 6. Diseñar y crear objetos tecnológicos que den respuesta a una necesidad específica utilizando medios manuales y digitales de diseño y prototipado rápido. ()

CE-6.1 Diseñar componentes en 3D necesarios para la construcción de robots y/o sistemas de control utilizando software libre.

CE-6.2 Conocer las diferentes técnicas de fabricación en impresión 3D y los pasos adecuados para la correcta impresión de piezas y el mantenimiento de los equipos.

Sistemas de Control y Robótica I

a Robótica y Sociedad.

a.a Historia de la robótica y los sistemas de control. Presente y futuro de la robótica.

a.b Tipos de Robots y aplicaciones: Robótica en entornos industriales; Robótica en agricultura; Robótica terrestre: vehículos autónomos, cuadrúpedos, hexápodos, ...; Robótica aérea y submarina; Robótica en medicina; Robots sociales.

a.c Otros tipos de Robots.

a.d Domótica.

b Arquitectura de un robot.

b.a Materiales y estructura.

b.b Mecanismos de transmisión y reducción de movimiento.

b.c Electricidad y electrónica básica.

b.d Componentes de sistemas de control programado: Sensores modulares, Actuadores modulares y Controladores.

b.e Control y comunicaciones; Puerto Serie, Infrarrojos, Bluetooth.

c Programación de sistemas de control.

c.a Concepto de programa. Lenguajes de programación.

c.b Algoritmos y diagramas de flujo.

c.c Programación gráfica. Variables: tipos. Operadores aritméticos y lógicos. Estructuras de decisión:

bucles y condicionales. Funciones.

d Diseño y prototipado e impresión 3D.

d.a Diseño digital en 2D y 3D

d.b Impresión 3D: Modelos STL; Técnicas de modelado 3D; Software libre de impresión 3D.

d.c Control, calibración y puesta a punto de impresoras 3D.

d.d Otras técnicas prototipado rápido.