OPTATIVA PARA 2º BACHILLERATO DE CIENCIAS.- ROBÓTICA

CONTEXTO.

El presente y le futuro cercano pasa por la necesidad de tener un país que apueste por la tecnología en todos sus ámbitos. En concreto la programación, la robótica y la electrónica marcaran el desarrollo económico de los países. Es por ello que los centro educativos deberían apostar por las enseñanzas tecnológicas.

La electrónica digital, robótica, pensamiento computacional (Computacional Thinking) y la realidad aumentada es una materia que se está empezando a implantar, a nivel mundial, en los planes docentes de cursos de todas las edades, así como las iniciativas de promoción, difusión y formación que se están desarrollando en la actualidad relacionadas con esta temática.

Con estas tecnologías pretendemos introducir a nuestros alumnos en este nuevo mundo digital que es una de las herramientas didácticas más beneficiosas para la enseñanza de las disciplinas académicas STEAM (ciencia, tecnología y programación, ingeniería, arte, y matemáticas), a la vez que adquieren otras habilidades como el trabajo en equipo, el desarrollo de proyectos reales y la resolución de problemas.

En esta optativa usaremos el software libre de Arduino, plataforma mundialmente implantada a nivel educativo y que tiene un gran potencial para el desarrollos de infinidad de proyectos. Cuenta con una comunidad educativa a nivel estatal bastante sólida en muchos centros de Enseñanza Secundaria vinculada con los currículos de tecnología, informática y cada vez más incluyendo otros currículos como las matemáticas, la música y las artes plásticas.

El presente y futuro pasas obligatoriamente por este tipo de enseñanzas técnicas, además fomenta en el alumnado la inquietud por estudios superiores de ingenierías en los grados universitarios.

Es por ello que un centro educativo moderno debe implementar estas optativas para que el alumnado pueda optar a ellas.

La tendencia europea así lo marca, y define nuevas metodologías de enseñanzas basadas en la nuevas tecnologías, en los lenguajes de programación y en los sistemas electrónicos. Metodologías que se fundamentan en el trabajo en equipo y el desarrollo personal del alumnado para superar objetivos por ellos mismos.

La propuesta queda perfectamente encajada en el contexto de la tecnología de la etapa de Enseñanza Secundaria, y es un complemento perfecto para asignaturas como Tecnología Industrial de I y II de bachilleratos de ciencias.

DESTINATARIOS.

Alumnado de 2º de bachillerato de ciencias, especialmente para aquellos alumnos que quieran estudiar una ingeniería.

OBJETIVOS.

Con la robótica educativa queremos que nuestro alumnado adquiera valores propios como el respeto, el trabajo en equipo, la tolerancia, la paciencia, etc. y también que les ayude a utilizar la lógica individual, el intelecto en la programación, el ingenio y la originalidad en la formación y construcción de robots.

- Fomentar el desarrollo de un amplio abanico de habilidades incluidas como: ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas.
- Comprensión y dominio de la programación con el IDE de Arduino.
- Desarrollar habilidades manuales, capacidades creativas, hábitos de trabajo en equipo, principios de la ciencia mediante la experimentación, …
- Aprender a trabajar en pequeños grupos, evitar la frustración y fomentar la motivación.
- Fomentar el autoaprendizaje.
- Potenciar sus habilidades de resolución de problemas y de investigación donde fomenten su creatividad.

METODOLOGÍA.

Se trata de una metodología activa y basada en la idea de aprender haciendo, a través de la gamificación y el aprendizaje basado en proyectos (A.B.P.).

Los alumnos contarán con un seguimiento personalizado por parte del profesor y además cada alumno podrá ayudar y colaborar con otros compañeros de cara a resolver las dificultades y retos que surjan en el desarrollo de los proyectos que se propongan durante el curso. El apoyo, el aprendizaje, la colaboración y la evaluación entre iguales es otro de los puntos clave de este enfoque metodológico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Los **criterios de evaluación** serán:

- Comprende y sigue un texto instructivo.
- Aplica conceptos matemáticos y científicos a la resolución.

- Maneja con soltura el interfaz del programa.
- Traduce con éxito el lenguaje natural a código.
- Conocer las estructuras básicas de programación que permiten resolver problemas, y diseñar con ellas esquemas que den respuesta a una situación real.
- Crear aplicaciones sencillas, nativas o multiplataforma, y darlas a conocer mediante las TIC.
- Crear un programa completo que permita controlar un robot que interactúe con el medio a través de sensores, y documentar su funcionamiento.
- Planificar y construir un dispositivo robotizado susceptible de ser programado, respetando las normas de seguridad, higiene y orden en el trabajo.
- Crear un programa completo que permita controlar un robot que interactúe con el medio a través de sensores, y documentar su funcionamiento.
- Planificar y realizar la automatización de dispositivos en base a sensores y elementos de control con el fin de mejorar la eficiencia energética y la sostenibilidad, respetando las normas de seguridad, higiene y orden en el trabajo.
- Presentar una instalación automatizada, exponiendo y debatiendo las mejoras obtenidas y su repercusión en la vida diaria.
- Muestra hábitos de trabajo individual, esfuerzo, responsabilidad, autonomía, organización, curiosidad e interés por aprender.
- Colabora con los demás en el trabajo de grupo.

CONTENIDOS.

1. Módulo 0 – Introducción a la electrónica analógica y digital. Componentes electrónicos básicos.
2. Módulo 1 – Breve introducción a la Robótica.
3. Módulo 2 – Breve introducción a la Domótica.
4. Módulo 3 – ¿Qué es Arduino?, ¿Para qué sirve Arduino?
5. Módulo 4 – Conozcamos la Comunidad de Arduino.
6. Módulo 5 – Aprendemos a programar con el IDE de Arduino.
7. Módulo 6 – Electrónica digital con el kit de Arduino.
   7.1. Salidas digitales con Arduino.
   7.2. Salidas analógicas o PWM con Arduino.
   7.3. Entradas digitales con Arduino.
   7.4. Entradas analógicas con Arduino.
   7.5. Sensores.
   7.6. Prácticas.
8. Módulo 7 – Introducción a la Robótica y a la Domótica con la elaboración de proyectos adaptados al nivel del alumnado.
9. Módulo 8 – Elaboración, exposición y evaluación de proyectos.