

1. OBJETIVOS:

1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos.
2. Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.
3. Actuar con autonomía, confianza y seguridad al inspeccionar, manipular e intervenir en máquinas, sistemas y procesos técnicos para comprender su funcionamiento.
4. Analizar de forma sistemática aparatos y productos de la actividad técnica para explicar su funcionamiento, utilización y forma de control y evaluar su calidad.
5. Transmitir con precisión conocimientos e ideas sobre procesos o productos tecnológicos concretos de forma oral y escrita, utilizando vocabulario, símbolos y formas de expresión apropiadas.
6. Conocer y manejar aplicaciones informáticas para diseño, cálculo, simulación, programación y desarrollo de soluciones tecnológicas.
7. Comprender el papel de la energía en los procesos tecnológicos, sus distintas transformaciones y aplicaciones, adoptando actitudes de ahorro y valoración de la eficiencia energética para contribuir a la construcción de un mundo sostenible.
8. Valorar la importancia de la investigación y desarrollo en la creación de nuevos productos y sistemas, analizando en qué modo mejorarán nuestra calidad de vida y contribuirán al avance tecnológico.
9. Comprender y explicar cómo se organizan y desarrollan procesos tecnológicos concretos, identificar y describir las técnicas y los factores económicos, sociales y medioambientales que concurren en cada caso.
10. Valorar críticamente las repercusiones de la actividad tecnológica en la vida cotidiana y la calidad de vida, aplicando los conocimientos adquiridos para manifestar y argumentar sus ideas y opiniones.

2. CONTENIDOS:

(Dado que con la aplicación de la nueva legislación esta materia pasa a ser específica de opción con una reducción del 50% del horario, es decir, de cuatro a dos horas; pero se mantienen los bloques de contenidos, los temas se agruparán, reduciendo algunos contenidos para adaptarse a dicha reducción horaria)

- Unidad 1: Energía: conceptos fundamentales
- Unidad 2: Fuentes de energía no renovables
- Unidad 3: Fuentes de energía renovables
- Unidad 4: Consumo y ahorro energético
- Unidad 5: Estructura de los materiales
- Unidad 6: Materiales metálicos
- Unidad 7: Materiales de construcción
- Unidad 8: Otros materiales de uso técnico
- Unidad 9: Máquinas: fundamentos y elementos
- Unidad 10: Mecanismos de transmisión y transformación de movimientos
- Unidad 11: Sistemas de unión y soporte
- Unidad 12: Circuitos eléctricos
- Unidad 13: Resolución de circuitos eléctricos
- Unidad 14: Circuitos neumáticos
- Unidad 15: Conformación sin pérdida de material
- Unidad 16: Fabricación con pérdida de material
- Unidad 17: La empresa industrial
- Unidad 18: Diseño, calidad y normalización

3. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

3.1. Metodología docente.

Aprender supone modificar y enriquecer los esquemas de conocimiento de que disponemos para comprender mejor la realidad y actuar sobre ella. Se deberá, por lo tanto:

- Partir de lo que los alumnos y alumnas conocen y piensan sobre un tema concreto.
- Conectar con sus intereses y necesidades.

- Proponerle, de forma atractiva, una finalidad y utilidad claras para los nuevos aprendizajes, que justifiquen el esfuerzo y la dedicación personal que se les va a exigir.
- Mantener una coherencia entre las intenciones educativas y las actividades que se realizan en el aula.
- Favorecer la aplicación y transferencia de los aprendizajes a la vida real.

La distribución de espacios y tiempos en el aula, la modalidad de agrupamientos de los alumnos, el tipo de actividades... se adaptarán en cada momento a las necesidades e intenciones educativas que se persigan, con el fin de crear un entorno que posibilite el aprendizaje.

El profesor tendrá el papel de guía y facilitador del aprendizaje, y hará realidad el conjunto de normas y decisiones que regularán la acción en el aula. Dada la complejidad de las variables que entran en juego, es muy necesario el trabajo en equipo de todos los implicados.

3.2. Actividades habituales de los alumnos.

1.- *Actividades de tipo individual*: En el que tiene que reflexionar, estudiar y realizar diferentes ejercicios de distintos grados de dificultad.

2.- *Participación en grupos de trabajo*: Donde tendrán que consensuar y ponerse de acuerdo para llevar a cabo la distribución de tareas dentro del grupo, en lo referente a: lectura y selección de material bibliográfico, puesta en común, aplicación de esa información a la elaboración de un proyecto.

3.- *Participación en coloquios*: Dentro del aula, a través de ponencias, sugerencias y puntos de vista o pareceres, contribuyendo a crear climas de trabajo y aprendizaje agradables.

4.- *Actividades de tipo práctico*: Donde realizaran diseños, cálculos y montajes de circuitos eléctricos, electrónicos y neumáticos utilizando los aparatos de medida necesarios para comprobar su funcionamiento.

3.3. Materiales curriculares:

1. Libro de texto

Tecnología Industrial I. Editorial Guadiel-Grupo Edebé

2. Otros materiales.

Bibliografía relacionada con la materia.
 Muestrario de mecanismos y componentes.
 Recibos de facturación de las compañías eléctricas y gas.
 Instrumentos de medida: polímetro, contador, y otros.
 Normativa técnica sobre electricidad. REBT.
 Manuales técnicos y libros de consulta.
 Carteles y documentación informativa específica
 Medios audiovisuales.
 Ensayadores de neumática.

4. EVALUACIÓN

4.1. Criterios generales.

Según lo expuesto en las **Órdenes de 15 de enero de 2021**, por las que se desarrolla el currículo correspondiente a la ESO y al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regula la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

4.2. Procedimientos de evaluación

1. Eminentemente conceptuales (80%)

Pruebas escritas, entrevistas personales, exposiciones orales, ... La calificación global se obtendrá realizando la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada una de las pruebas realizadas durante el periodo correspondiente a cada evaluación.

2. Eminentemente procedimentales y actitudinales (20%)

- Realización de tareas prácticas: trabajos en formato digital, actividades de aplicación, cuaderno de trabajo, trabajos de investigación, en las que se valorará: la inclusión de todas las tareas realizadas a lo largo del curso, la corrección, la claridad, la limpieza, la cantidad de información obtenida, la originalidad y novedad de la misma, la forma de exposición, organización del trabajo, actitud hacia el propio proceso de aprendizaje, ...

- Construcción de un proyecto o prototipo: Se valorará el grado en que el alumno ha adquirido las estrategias adecuadas en la realización de las tareas organizadas para la construcción del prototipo, la fidelidad, estética, funcionalidad, la organización, la capacidad de trabajo en grupo, el uso de herramientas e instrumentos, cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, aprovechamiento y uso correcto del material e instalaciones, ...

4.3. Formas de recuperación

El alumno podrá realizar al menos un examen trimestral de recuperación para aprobar aquellos bloques no superados en su momento. En junio habrá una prueba ordinaria, en la cual los alumnos sólo se examinarán de los bloques no superados, es decir, si un alumno no superó un trimestre, pero aprobó algún bloque de ese trimestre no tendrá que evaluarse en junio.

Los alumnos que no superen la materia en junio deberán presentarse a una prueba extraordinaria en septiembre, en la cual se aplicarán los mismos criterios antes mencionados para la prueba de junio

1. OBJETIVOS

1. Conocer el funcionamiento y utilizar de una tarjeta controladora, en concreto Arduino Uno.
2. Aprender a utilizar los diagramas de flujo al realizar tareas de programación.
3. Aprender a utilizar el entorno de desarrollo para el microcontrolador ATmega328P y conocer los fundamentos del lenguaje de programación (Processing) que se utiliza en la misma.
4. Conocer y saber manipular las distintas conexiones, interfaces, entradas, salidas, etcétera presente en la placa de la tarjeta controladora.
5. Conocer las conexiones básicas para implementar los distintos elementos que forman parte de un sistema de control, tales como sensores, servomotores, leds, etc.
6. Presentar el diagrama de bloques de un sistema de control por ordenador.
7. Manejar señales digitales y analógicas, y ser capaces de manipular la controladora para generar señales analógicas mediante PWM.
8. Manejar con soltura programas de diseño y simulación de circuitos tales como Fritzing, Crocclip, Ktechlab, etc.
9. Presentar un sistema sencillo de control por ordenador.

2. CONTENIDOS

Bloque I: Inicio: herramientas software y hardware.

- Configuración e instalación del entorno de desarrollo (IDE). Windows y Linux.
- Otros entornos de programación: S4A.
- Modelos de Arduino.
- Herramientas hardware: Componentes electrónicos.
- Herramientas software: Fritzing y otros simuladores.

Bloque II: Lenguaje de programación en Arduino.

- Introducción al concepto de programación. Ensamblador y código máquina.
- Estructura de un programa.
- Variables.
- Operadores matemáticos, lógicos y booleanos.
- Estructuras de control: condicionales y ciclos.
- Funciones.

Bloque III: Comunicación con Arduino

- Entradas y salidas digitales.
- Entradas analógicas.
- Sensores básicos.
- Librerías.
- Visualización de datos LCD.
- Control de motores.
- Buses de datos.
- Comunicaciones inalámbricas.

3. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

Se pretende el que el aprendizaje sea significativo, es decir, que los contenidos que queramos transmitir a los alumnos estén relacionados con los que ya tienen. Y dado que estamos rodeados de objetos que se controlan mediante sistemas automáticos, los alumnos no tienen más que reestructurar los esquemas mentales que ya habían construido.

Mediante el aprendizaje basado en proyectos, se pretende enseñar a los alumnos los conceptos principalmente de programación y de electrónica, entre otras materias, utilizando para esto herramientas que resulten interesantes para los alumnos y que faciliten el aprendizaje. La aplicación de esta disciplina tiene como objetivo el explotar lo atractivo que resulta para los estudiantes la idea de "aprender practicando o jugando".

Las ventajas son varias:

- Se centra en el estudiante y promueve su motivación.
- Estimula el aprendizaje colaborativo y cooperativo
- Permite que los estudiantes realicen mejoras continuas e incrementales en sus trabajos o presentaciones.
- Está pensado para que los estudiantes sean parte activa de su aprendizaje, "construyendo" un proyecto y no solo "teorizando" acerca de él.
- Requiere que el estudiante realice un objeto, mecanismo, etc.
- Es en cierta manera un reto y está enfocado en las habilidades mentales de orden superior.

Ventajas para el profesor:

- Posee contenidos y objetivos auténticos.
- Utiliza la evaluación realista.
- El profesor actúa en éste más dinamizando la actividad que controlando e imponiendo reglas.
- Sus metas educativas son claras y explícitas.
- Está diseñado para que el profesor también aprenda.

Actividades a realizar por los alumnos en el aula-taller (Temporalización).

El esquema temporal será el siguiente:

- Durante un bloque **primer bloque temporal** el alumno aprenderá las bases de programación y se familiarizará con los componentes hardware de Arduino, las prácticas, en este primer paso, serán totalmente guiadas.
- En una **segunda fase** se propondrán pequeños proyectos de corta duración, los podemos llamar retos, en donde el alumno practicará aspectos

muy variados de la robótica para adquirir una imagen bastante general de las aplicaciones de estos sistemas.

- En la **fase final** el alumno o grupo de alumnos deberá diseñar un proyecto completo, el cual le llevará bastante tiempo en cuando a su construcción, tendrá errores, deberá resolver problemas más complicados, presentará una documentación relativa al mismo, tendrá que pensar en la consecución de elementos necesarios para su proyecto ajenos incluso a las limitaciones de nuestro taller. En resumen, será el protagonista de su trabajo.

Materiales curriculares:

- Apuntes proporcionados por el profesor.
- Equipos de robótica compuestos por una placa Arduino Uno y los accesorios correspondientes.
- Ordenadores portátiles con el software necesario para los trabajos de programación.
- Otro material de taller para la realización de los proyectos.

4. EVALUACIÓN

4.1 Instrumentos de evaluación.

- Al tratarse de una materia que tiene un desarrollo eminentemente práctico la evaluación se llevará cabo de una manera continua evitando pruebas teóricas tales como exámenes convencionales.
- Se aplicarán las proporciones vigentes en el reglamento orgánico del centro para bachillerato, es decir, un 20% corresponde a asistencia y actitud. Entendiéndose por esta última el interés que el alumno muestre por el mundo de la robótica, el trabajo a desarrollar y hacia el propio proceso de aprendizaje.
- El profesor llevará una ficha en forma de rúbrica en la cual se anotarán la consecución de los diferentes retos o actividades que se vayan realizando. (20%)
- Aquellos apartados teóricos que sean susceptibles de alguna prueba teórica serán evaluados mediante pruebas escritas convencionales con una parte amplia que será de tipo test. Se evitará en cualquier caso que la materia se convierta en algo que implique preparar contenidos teóricos que conlleven memorización. (20%)
- La parte más importante será el diseño final en donde el alumnado demostrará todo lo aprendido en el curso, para su evaluación se tendrá en cuenta la valoración de aspectos variados como la complejidad, originalidad, funcionalidad, etc. (40%)

4.2 Criterios de evaluación.

A modo de resumen se recogen algunos de los criterios más importantes de forma general. En cada unidad didáctica se particularizarán los mismos.

- Conocer las partes que componen una tarjeta controladora, especialmente sus conexiones de entrada y salida.
- Conocer el papel que desempeñan los sistemas de control en nuestra sociedad actual.
- Saber diseñar, construir y programar un sistema de control sencillo.
- Conocer el lenguaje informático necesario para la programación de Arduino.
- Saber traducir un problema planteado a lenguaje informático correctamente.
- Comprender el funcionamiento de los principales tipos de sensores: luz, sonido y contacto.
- Comprender el funcionamiento de los actuadores más comunes en un sistema de control.
- Saber modificar el diseño de un sistema para alterar su respuesta frente a determinados estímulos.
- Ser capaz de manejar con soltura el software necesario para poder desarrollar un determinado diseño.
- Creatividad e iniciativa para participar en el reto planteado.

4.3. Formas de recuperación

El alumno podrá realizar al menos un examen trimestral de recuperación para aprobar aquellos bloques no superados en su momento. En junio habrá una prueba ordinaria, en la cual los alumnos sólo se examinarán de los bloques no superados, es decir, si un alumno no superó un trimestre, pero aprobó algún bloque de ese trimestre no tendrá que evaluarse en junio.

Los alumnos que no superen la materia en junio deberán presentarse a una prueba extraordinaria en septiembre, en la cual se aplicarán los mismos criterios antes mencionados para la prueba de junio.