

Path follower (Seguidor de trayectorias)

Santiago Salvador Polo, Ramón Gonzalo, Eugenio Rodrigo, Pablo García,
Julián Martínez, Piedad Fierro y Elvira Yebes

IES "Galileo Galilei", Madrid
E-mail: ssalvado@boj.pntic.mec.es

ABSTRACT

This is a project for the topic robotics of a Secondary school (4° ESO) Technology textbook. It concerns about the design and the construction of a self-propelled vehicle by electrical engines supply by two 4,5 V batteries. Two simple transistors circuits control its movements. Its objective is to move itself on a black path draw on the soil.

The vehicle has two motor wheels moved by two engines. Every engine is controlled by a LDR. The LDRs goes "looking to the floor". When one of them "reads the black zone" the corresponding engine automatically stops. The geometry of the vehicle is such that on having continued turning the other wheel, the mobile turns with regard to the stopped wheel, diverting the LDR of the black line again. Consequently the direction of the mobile adapts again to the black line.

It is a multidisciplinary project that it is possible to carry out without special knowledge. The students, motivated by seeing operating correctly their vehicle, address themselves to work in an integral way and into context. Some of those concepts are the electrical magnitude, the light intensity, and procedures like precision adjustments, taking decisions respect to the geometry of the design, and solving the problems that go emerging throughout the phase of construction of the vehicle. In this way the student behave like engineers.

RESUMEN

Se trata de un proyecto para el tema de robótica de un libro texto de 4° de ESO de Tecnología. Gira en torno al diseño y construcción de un vehículo autopropulsado mediante motores eléctricos alimentado por dos pilas de 4,5 V. Sus movimientos son controlados por dos sencillos circuitos a transistores. Su objetivo es desplazarse sobre una trayectoria negra trazada sobre el suelo.

El vehículo dispone de dos ruedas motrices movidas por dos motores. Cada motor es controlado por un LDR. Los LDRs van "mirando hacia el suelo". Cuando uno de ellos "lee zona negra" su motor correspondiente automáticamente se detiene. La geometría del vehículo es tal que al continuar girando la otra rueda, el móvil gira respecto a la rueda parada "sacando" al LDR de la línea negra. Con lo que la dirección del móvil se adapta a dicha línea.

Se trata de un proyecto multidisciplinar que se puede llevar a cabo sin conocimientos superiores. Los alumnos, motivados por ver funcionando correctamente su vehículo, se ven abocados a trabajar de forma integral y contextualizada, con variados contenidos como magnitudes eléctricas, intensidades de luz, ajustes de precisión, así como tomas de decisión respecto a la geometría del diseño, a parte de las soluciones a los problemas que van surgiendo a lo largo de su construcción.

Sand casting (Fundición en molde de arena)

Javier Simón Ruiz

IES "José Hierro", 28903 Getafe (Madrid)
E-mail: jsimon@inicia.es

ABSTRACT

This practice consists of the elaboration of a piece (commemorative medal of the IV Madrid Fair by Science) in low melting point alloy by means of the procedure of smelting in sand casting. The alloy, with Sn, Cu y Sb, it has a point of fusion about 230 °C, in such a way that it is possible to be fused with a butane small furnace. The sand is of a special type, very fine grain and with a high plasticity. The used tools and materials are very easy to obtain. The cost of the activity and its technical difficulty are very low and can be made in any high school.

The procedure is developed by constructing the mold, starting off of a two faces pattern previously made, as well as the gate and feeder gate pattern. Once the patterns are extracted, the alloy in the mold can be strained. After cooling the metal we can quit the mold and eliminate the gate, the feeder gate and the rough edges. From the didactic point of view, this practice is directly related to Industrial Technology's subject that is studied in the first course of Bachelor, also studied in E.S.O.'s technology, though it can be discussed several concepts learned in Physics, like changes of state, dilatation, plasticity,...

RESUMEN

Esta práctica consiste en la elaboración de una pieza (medalla conmemorativa de la "IV Feria Madrid por la Ciencia") en aleación de bajo punto de fusión por medio del procedimiento de fundición en molde de arena.

La aleación, a base de Sn, Cu y Sb, tiene un punto de fusión alrededor de los 230 °C, de tal manera que se puede fundir con un hornillo de butano. La arena es de un tipo especial, de grano muy fino y con una elevada plasticidad. Las herramientas y materiales empleados son de muy fácil obtención. El coste de la actividad y su dificultad técnica son muy bajas y pueden ser realizadas en cualquier instituto.

El procedimiento se desarrolla construyendo el molde partiendo de un modelo de dos caras previamente fabricado, así como de los modelos de bebedero y mazarota. Una vez extraídos los modelos se puede colar la aleación en el molde. Después de haberse enfriado el metal podemos desmoldear y eliminar el bebedero, la mazarota y las rebabas.

Desde el punto de vista didáctico, esta práctica está directamente relacionada con la asignatura de Tecnología Industrial de 1º de Bachiller, con la Tecnología de E.S.O., aunque se pueden tratar diversos conceptos estudiados también en Física, como cambios de estado, temperaturas de fusión, dilatación, plasticidad, etc.

Could we power on our computer using potatoes? (¿Podremos encender un ordenador con patatas?)

Ramón José Borja Aguas, Cristina Calabuig Guillén y Vicente Verdú Quirant

Colegio "Cumbres", Campo Olivar, 46110 Godella (Valencia)
E-mail: vallecita@yahoo.es

ABSTRACT

As students of Physics and Mathematics, sometimes we don't understand how useful these sciences are.

So, the following project has not only been a challenge, but also an incentive for learning and better understanding what we have learned.

When we decided to relate Physics and Mathematics with Technology, we thought it important to define them with a view to creating the basis of our work. We found out that we could talk about many things like microscope, laser, television, spatial discoveries and so on.

However..., currently, something is invading schools, offices and homes. What is this? COMPUTERS. And we realized that, apart from enthusiasming everybody, it combines Physics and Mathematics. The physical components (hardware) related with the proper software, allow the computer to quickly make complex calculations on which its performance is based (mathematics).

Finally, thanks to Internet, many people can share their experiences with the others. We have used them to prove that all of us can benefit from Science and Technology if we are patient and show interest, without spending too much money.

BECAUSE ALL OF US CAN GET AS FAR AS WE WANT TO. Do you dare to try?

RESUMEN

Como estudiantes de Física y Matemáticas, en ocasiones no encontramos utilidad a lo que aprendemos en lo relativo a estas ciencias.

Así, el siguiente proyecto ha resultado ser, no sólo un reto, sino también un aliciente para aprender y comprender mejor lo aprendido.

Cuando nos propusimos relacionar la Física y las Matemáticas con la Tecnología, creímos importante definir las, para crear la base de nuestro trabajo. Descubrimos que podíamos hablar de muchas cosas como el microscopio, el láser, la televisión, los inventos espaciales o la corriente alterna...

Pero... ¿Qué es realmente lo que invade las oficinas, los colegios o nuestras casas? Los ordenadores. Y nos dimos cuenta de que además de entusiasmar a todos, combina física y matemáticas. Los componentes físicos (hardware) en relación con el software apropiado, permiten que la computadora realice cálculos complejos - sobre los que basa su funcionamiento - rápidamente (matemáticas).

Por último, gracias a Internet, muchas personas pueden exponer sus experiencias, las cuales nosotros hemos empleado para demostrar que todos podemos participar de la Ciencia y la Tecnología si tenemos paciencia e interés y sin necesidad de gran presupuesto.

PORQUE PODEMOS LLEGAR TAN LEJOS COMO QUERAMOS. ¿Te atreves a comprobarlo?

