

Cómo se construyen carros con el ladrillo RCX

2004-05-22

Cómo se construyen carros con el ladrillo RCX

Proyecto de Robótica publicado originalmente por la iniciativa DTEACH de la Universidad de Texas (USA). Cómo se Construyen Carros Robóticos y los principios de física y mecánica involucrados en el proceso.

Proyecto de Robótica publicado originalmente por la iniciativa DTEACH de la Universidad de Texas (USA). Cómo se Construyen Carros Robóticos y los principios de física y mecánica involucrados en el proceso.

****INTRODUCCIÓN A ROBOLAB**

Lección 1: CÓMO SE CONSTRUYEN CARROS**



OBJETIVOS

Construir un carro resistente usando el ladrillo RCX, cables conectores, motores, y otros materiales de construcción de Lego.

****MATERIALES**

_____ **

- Un [Juego de Piezas \(kit\) de LEGO](#) (uno o dos grupos de estudiantes por kit)
- Carros o Vehículos de juguete
- Papel de gráficos
- Registro, diario, o papel
- Matrices de Valoración [Rubrics [1]] (opcionales)

****TIEMPO**

_____ **

2 o 3 periodos de clase de 45 minutos cada una

****VOCABULARIO**

_____ **

- Estructura
- Cables Conectores
- Energía
- Reforzar
- Ladrillo RCX

- Motor
- Resistencia
- ruedas y ejes
- Sistema
- Potencia
- Durabilidad

****PROCEDIMIENTO**

_____ **

Primera Parte: Introducción

1. Explore las propiedades físicas de los carros de juguete. Reconozca los vehículos como sistemas. Identifique las partes principales que conforman el sistema y le permiten al carro funcionar: ruedas, ejes, cuerpo, fuente de poder, etc.
2. Identifique la energía que se utiliza para hacer mover a los carros de juguete, tal como: mecánica, química, elástica, etc. Presente los materiales de LEGO con los cuales los estudiantes van a trabajar. Demuestre en que forma el ladrillo RCX trabaja con un carro que usted ha elaborado con anterioridad.
3. Deles tiempo a los estudiantes para que exploren las piezas de LEGO. Solicite a los estudiantes mayores que realicen un inventario del Juego de Piezas (kit) para que se familiaricen con cada una de las partes.

Parte Dos: Planeación

1. Forme grupos de 3 o 4 estudiantes dependiendo del número de “kits” que tenga disponibles. Enumere las características importantes que el carro debe tener: fuerza, capacidad de rodamiento , fuente de energía (ladrillo de RCX), etc.

Cuando discuta sobre Fuerza asegúrese que los estudiantes diseñen un carro que se pueda levantar y que pueda golpearse contra objetos, como una pared, sin que en ninguna de las dos circunstancias se desarme. Consulte en este proyecto la sección llamada *Concejos para Maestros* para que pueda ayudar a los estudiantes a descubrir diferentes formas de ensamblar los motores y así evitar que se caigan fácilmente.

2. Cada grupo debe bosquejar en un papel el diseño para su carro que debe incluir la localización del ladrillo RCX, las ruedas, los cables conectores, los motores y otras piezas de LEGO. Es necesario etiquetar todas las partes y materiales. Se debe incluir un diseño de la vista lateral y de la vista superior del carro. Es necesario que el maestro apruebe el diseño de cada grupo antes de seguir con la fase de construcción. Con los grados inferiores se puede comenzar explicando las piezas y materiales que se van a usar.
3. Los grupos que no cumplan los requisitos de diseño deben continuar trabajando en este hasta que se apruebe.
4. Programe una sesión de presentación donde cada grupo presente su idea de diseño al resto de la clase. Asegúrese de que los estudiantes contribuyan con ideas y hagan preguntas.

Parte Tres: Construcción

1. Cuando el grupo reciba la aprobación del diseño, asígneles los “kits” de LEGO para que puedan comenzar a construir.
2. Probablemente los estudiantes deban hacer modificaciones al plan original de diseño, cuando comiencen a trabajar con los materiales. Es posible que se necesite una discusión para explicar que parte del proceso de diseño consiste en hacer ajustes al diseño original con el fin de alcanzar el objetivo deseado.
3. Cada grupo debe hacer pruebas de resistencia de la estructura de su carro hasta estar seguros de que puede rodar sin desbaratarse.
4. Es posible que los estudiantes quieran poner los carros en movimiento por el piso para comprobar que siguen una trayectoria recta. Si esto no es así, es necesario hacer un chequeo de la alineación de la rueda y el eje para que resuelvan el problema de diseño.

****CONSEJOS PARA EL MAESTRO**

————— **

Ensamblaje de los Motores:

- Intente ensamblar los motores directamente en la parte trasera de ladrillo RCX. Este tipo de diseño no es muy resistente pero se puede mejorar haciéndoles un refuerzo con placas por la parte inferior.
- Intente construir un marco para colocar dentro de este el ladrillo RCX. Los motores se pueden ensamblar al marco y no al ladrillo RCX.
- Fije las vigas a cada lado del ladrillo de RCX usando clavijas conectoras. Construya sobre las vigas usando otras vigas. Finalmente ensamble los motores directamente a las vigas en vez de al ladrillo.

Cables Conectores: conectan los motores a los puertos ABC.

Ruedas: Anime los estudiantes a que experimenten con varios tamaños de ruedas . El tipo de ruedas a utilizar y la combinación de ellas, va a depender de las características de la superficie sobre la que los carros se van a desplazar. Ensaye a usar las ruedas con y sin neumáticos. Intente también usar engranajes y poleas en lugar de las ruedas tradicionales.

Materiales Limitados: Si muchos grupos están compartiendo los ladrillos RCX, entonces los diseños de los carros debe permitir que los estudiantes fácilmente retiren y reemplacen los ladrillos.

****EVALUACIÓN**

————— **

1. Cada grupo debe presentar sus carros y demostrar que realizaron unos diseños resistentes y que ubicaron adecuadamente las piezas. Haga énfasis en cómo los

estudiantes ensamblaron motores y ladrillos. Compare 3 o 4 diseños de ruedas, así como los tipos de ruedas y de neumáticos que usaron.

2. Cada uno de los estudiantes del grupo debe estar en capacidad de informar cómo se construyó el carro y explicar la posición y la utilización de las piezas. Anime a estudiantes a que discutan qué obstáculos tuvieron que enfrentar durante la construcción del carro y cómo llegaron a solucionar el problema.
3. Solicite a cada estudiante que registre sus experiencias en un diario o cuaderno de registro. Los grados inferiores pueden usar ilustraciones como respuestas.

Si la estructura de los carros cambio una vez comenzada la construcción, explique los cambios que se realizaron y porqué.

¿Estuvo satisfecho su grupo con el resultado? ¿Por qué si o por qué no?

****EXPANDIENDO LOS PROYECTOS**

———— **

Intente construir carros usando uno, dos, tres, o cuatro diseños de ruedas diferentes. Compare en que se asemejan o diferencian sus estructuras, movimiento, resistencia, tamaño, partes, etc.

Ver los proyectos: Sensores de Toque (<https://eduteka.icesi.edu.co/RoboticaToque.php>) y Sensores de Luz (<https://eduteka.icesi.edu.co/RoboticaLuz.php>)

NOTAS DEL EDITOR:

[1] Una Matriz de Valoración (Rúbrica - Rubric en inglés) facilita la Calificación del desempeño del estudiante en las áreas del currículo (materias o temas) que son complejas, imprecisas y subjetivas. Esta Matriz podría explicarse como un listado del conjunto de criterios específicos y fundamentales que permiten valorar el aprendizaje, los conocimientos y/o las competencias, logrados por el estudiante en un trabajo o materia particular. <https://eduteka.icesi.edu.co/MatrizValoracion.php>

CRÉDITOS:

Traducción al español realizada por EDUTEKA del proyecto "Building Cars" escrito por Kathleen Crowe como parte del documento "An Introduction To Robolab; Developing programming and engineering skills in the classroom"

http://www.engr.utexas.edu/dteach/Experience/control/brief_KCLessons.htm,

publicado por el proyecto "Design Technology and Engineering for America's Children (DTEACH)" de la Universidad de Texas, Austin, Estados Unidos

<http://www.engr.utexas.edu/dteach/Default.htm>.

*Publicación de este documento en EDUTEKA: Mayo 22 de 2004.

Última modificación de este documento: Mayo 22 de 2004.*