

Bionics4Education

Bionic Flower

FESTO



Highlights

- Konzepte der Bionik kennenlernen
- Biologische Phänomene verstehen und anwenden
- Einfache Steuerung über mobile Endgeräte
- Erste Erfahrungen mit Programmierung sammeln
- Einen Mikrocontroller verwenden
- Mädchen für technische Themen begeistern
- Spielerisch Kreativität fördern

Bionic Flower

Die Bionic Flower ist eine von der Pflanzenwelt inspirierte Roboterblume. Sie öffnet und schließt ihre Blütenblätter aufgrund externer Einwirkungen wie Nahrung oder Licht. Diese Wirkmechanismen sind mit Sensorik und Aktorik nachgebildet und können auf spielerische Art und Weise von Schülern im Unterricht erlernt werden. Das Design mit der Nähe zum natürlichen Vorbild sowie der Übertrag der Prinzipien aus der Pflanzenwelt in die Technik mittels naturwissenschaftlicher und technischer Fragestellungen runden die Vermittlung von Lehrplanthemen der MINT-Bildung (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) ab.

Natürliche Vorbilder

Festo Didactic hat bei der Entwicklung der Bionic Flower Wirkmechanismen von Seerosen und Mimosen zum Vorbild genommen. Diese Pflanzen haben eines gemeinsam: Das Öffnen und Schließen ihrer Blätter aufgrund externer Reize. Die Effekte dienen zur Fortpflanzung und dem Schutz vor natürlichen Feinden.

Seerosen und Mimosen

Die einzelnstehenden Seerosen sind schraubig aufgebaut und Öffnen und Schließen ihre Blätter in Abhängigkeit von der Lichtintensität aufgrund des Circadiane Rhythmus. Bei der Mimose dagegen schließen sich die Blätter bei mechanischen Reizen wie Berührung oder Erschütterung der Reihe nach.

Bionics4Education

Bionic Flower

Bionic Flower – Förderung von Gruppenarbeit



Baukasten Konzept

Mithilfe des Baukastens können die Schüler einen technischen Antrieb aufbauen und dabei lernen, wie dieser auf Umfeldänderungen reagieren kann. Die Bionic Flower hat 15 Papierblütenblätter und einen Mechanismus, der diese öffnen und schließen lässt. Die Steuerung per WLAN erfolgt über mobile Endgeräte. Empfehlenswert ist die Arbeit mit der Roboterblume in Teams.

Förderung der Kreativität

Die Schüler können die Blütenblätter nach ihrer eigenen Fantasie frei gestalten. Einige Bauteile können mithilfe der 3D-Druck Technologie selbst ausgedruckt oder von den Lernenden selbst individuelle Erweiterungen vorgenommen werden. Damit soll Experimentierfreude geweckt werden.



Weitere Informationen:
→ www.bionics4education.com

Programmierung

Die Grundfunktionen der Roboterblume können ohne Programmierung angewandt werden. Der Mikrocontroller kann bei Bedarf mit der grafischen Programmierschnittstelle „Open Roberta“ programmiert werden. Geübte Schüler können ihre Bionic Flower aber auch in C++ programmieren. Der Quellcode ist als Open Source im Internet verfügbar.

Sensorik und Lichteffekte

Die Schüler können mit den Licht- und Abstandssensoren experimentieren und die Steuerung an verschiedene Szenarien anpassen. Mit den eingebauten LEDs kann die Bionic Flower auf entsprechende Reize mit ausgewählten Farben reagieren.

Online Lernumgebung

Begleitendes Lehrmaterial und Bauanleitungen für die Schüler stehen kostenfrei online zum Download zur Verfügung.

MINT-Bezug

Die bionische Denk- und Arbeitsweise lässt sich mit dem projektbasierten Ansatz der Bionic Flower hervorragend im Unterricht vermitteln. Themen wie Steuern und Regeln, Sensorik, Schrittmotoren, Evolutionsprinzipien, Licht und Farbe, Nachhaltigkeit, Fortpflanzung und Verbreitung können im Unterricht adressiert werden.

Kompetenzförderung

Der Aufbau mit dem Bionik-Lernbaukasten fördert besonders die folgenden Kompetenzen der Lernenden: Kommunikation, Kollaboration, und Kreativität.

Kooperationspartner

Der Baukasten Bionic Flower wurde mit dem Entwicklungspartner SkySpirit realisiert und in Kooperation mit der von Fraunhofer gegründeten Initiative Open Roberta hinsichtlich dem Ausbau der Programmiermöglichkeiten für die Lernenden erweitert.

Festo Didactic SE

Rechbergstraße 3
73770 Denkendorf
Deutschland
Tel. +49(0)711 34 67-0
did@festo.com
www.festo-didactic.com