

We are the makers – IoT Lernszenario – IO3 (Scuola di Robotica)

Durch elektromyographische Sensoren gesteuerte Prothese

1. Name des	<i>Herstellung einer durch elektromyographische Sensoren gesteuerte Prothese</i>
2. Zielgruppe	Sekundar- oder Berufsschüler*innen
3. Dauer	Ca. 4 Unterrichtsstunden
4. Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Zeichenfähigkeiten, Erfahrung mit 3D-Modellierung und -Druck, manuelle Fähigkeiten
5. Erwartungs-horizont	<ul style="list-style-type: none"> • Soziales Bewusstsein für das Zeichnen von 3D-Objekten • Verwendung von Elektronik, um die Prothese funktional zu machen
6. Methoden	<ul style="list-style-type: none"> • Lektion 1: Design der Prothese • Lektion 2: Zusammenbau der Prothese und Einführung in die Elektromyographie • Lektion 3: Programmieren der Sensoren und Elektronik • Lektion 4: Testen der Funktionalität der elektromyographischen Sensoren
7. Ort / Umgebung	Klassenzimmer
8. Werkzeuge / Materialien/ Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> • Computer mit CAD-Software • Pro 3 Schüler*innen ein Set, um die Prothese zusammenzubauen • Bauanleitung • Software, um die Sensoren zu programmieren • Hardware-Plattform, um die elektronischen Boards • EMG Sensoren

<p>9. Schritt-für-Schritt Beschreibung</p>	<p><i>Lektion 1: Design der Prothesen</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. In einer Videokonferenz oder persönlich wird mit einer Person gesprochen, die eine Prothese braucht. Zusammen wird entschieden, welches Modell am besten funktioniert und am bequemsten sitzt. 2. Eine erste 3D-Zeichnung wird gemacht, die dann in die 3D-Zeichensoftware übertragen wird. <p><i>Lektion 2: Zusammenbau der Prothese und Einführung in die Elektromyographie</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Prothese, die in der ersten Lektion entworfen, durch Experten angepasst und gedruckt wurde, wird nun zusammengebaut. 2. Die Schüler*innen bekommen eine Einführung in die Elektromyographie: Was ist das? Wo wird sie verwendet? Für welchen Zweck? <p><i>Lektion 3: Programmieren der Sensoren und Elektronik</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Einstellungen des Sensors 2. Programmieren des Boards, sodass bei Muskelanspannung ein elektrisches Signal ausgesendet und vom EMG-Sensor gelesen wird. Damit wird die Prothese in Gang gesetzt. <p><i>Lektion 4: Funktionalitätstest der elektromyographischen Sensoren</i></p> <p>Wir testen das gesamte entworfene System und nehmen die notwendigen Änderungen in der Programmierung vor, um es zu optimieren, sodass die Prothese in Bewegung gesetzt wird, wenn der Muskel wirklich zusammengezogen ist, und in statischer Position bleibt, wenn der Muskel entspannt ist.</p>
<p>10. Feedback</p>	<p>Lektion 1: Qualität des 3D-Modells</p> <p>Lektion 2: Effizienz der Prothese und Anwendung der Elektromyographie</p> <p>Lektion 3: Programmierkenntnisse um tragbare Sensoren zu programmieren</p> <p>Lektion 4: Zusammenfassung des Gelernten</p>
<p>11. Bewertung und Evaluierung</p>	<p>Lektion 1: Hat es jedes Team geschafft, eine Prothese zu entwerfen?</p> <p>Lektion 2: Haben alle verstanden, wie man eine Prothese zusammenbaut und was Elektromyographie ist?</p> <p>Lektion 3: Haben es alle geschafft, ein Muskelsignal auszulesen und die Bewegung zu programmieren?</p>

--	--

	<p>microcontroller?</p> <p>Lesson 4: What did they learn from the final test?</p>
--	---