

We are the makers – IoT Scénario d'apprentissage Prothèse contrôlée par capteur électromyographique

1. Titre du Scénario	<i>Comment fabriquer une prothèse contrôlée par un capteur électromyographique</i>
2. Groupe cible	Ce scénario peut convenir aux lycéens et aux classes techniques
3. Durée	Ce scénario peut être divisé en 4 leçons de deux heures
4. Besoins couverts par l'activité	Compétences en dessin, expérience en modélisation et impression 3D, compétences manuelles
5. Résultats attendus	Prise de conscience de dessiner un objet 3D socialement utile Application de l'électronique pour rendre fonctionnelle une prothèse imprimée en 3D
6. Méthodologies	Leçon 1: Conception de la prothèse Leçon 2: Assemblage mécanique et introduction à l'électromyographie Leçon 3: Programmation des capteurs et de l'électronique Leçon 4: Test de la fonctionnalité des capteurs électromyographiques
7. Lieu	salle de classe
8. Outils / Matériaux / Ressources	Ordinateur avec logiciel CAO, un pour trois étudiants Kits pour assembler une prothèse Documentation pour l'assemblage de la prothèse Logiciel de programmation des capteurs Plateforme matérielle pour programmer des cartes électroniques Capteurs EMG
9. Description étape par étape de l'activité / contenu	

10. Retour d'information	
11. Evaluation	

<p>9. Step by step description of the activity / content</p>	<p>Lesson 1: Design of the prosthesis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. In video conference or in person you will talk to the person who needs a prosthesis. We will decide together which model optimizes comfort and usability. 2. A first 2D drawing is made, which will be implemented on a 3D drawing software. <p>Lesson 2: Mechanical assembly and introduction to electromyography</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The prosthesis designed in the first lesson, properly modified by experts and printed, will be assembled. 2. It will explain what electromyography is, in what areas it is used and for what purpose. <p>Lesson 3: Programming of sensors and electronics</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. We understand how the sensor should be to detect the correct signal. 2. We program the board, which when the person contracts the muscle on which the sensor is placed, the electrical signal emitted and read by the EMG sensor will be used to set in motion the prosthesis. <p>Lesson 4: Testing the functionality of the electromyographic sensors</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. We test the entire designed system and we make the necessary changes in the programming to optimize it, so that the prosthesis is set in motion when the muscle is really contracted and stays in static position when the muscle is relaxed.
<p>10. Feedback</p>	<p>Lesson 1: Quality of the 3D model</p> <p>Lesson 2: Efficiency of prosthesis and learn the use of electromyography</p> <p>Lesson 3: Knowledge of programming to control wearable sensors</p> <p>Lesson 4: What we have learn from these lessons</p>
<p>11. Assessment & Evaluation</p>	<p>Lesson 1: Each team managed to design a prosthesis?</p> <p>Lesson 2: Did they understand how to assemble the prosthesis and what is electromyography?</p> <p>Lesson 3: Did they manage to read a muscle signal and program the</p>

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