

## INCOBOTICS 5.0 – Ready for Industry 5.0

Project number: 2019-1-ES01-KA201-064454

### CHALLENGE

*Défi d'assemblage d'un robot*

[Octobre] [2020]

Author: Bernard CARDENAS



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

### Revision History [not for public deliverables]

Date	Version	Author	Changes
2020/10	1.0	Bernard CARDENAS	

Current version: 1.0

### Project Details:

Title: INCOBOTICS 5.0 – Ready for Industry 5.0

Acronym: INCOBOTICS

Start Date: 01-10-2019

End Date: 30-09-2021

Coordinator: POLITEKNIKA IKASTEGIA TXORIERRI S.COOP



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

## Contents

1. LE CHALLENGE.....	4
2. RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE - CRITÈRES D'ÉVALUATION .....	5
3. EXIGENCES (SPÉCIFICATIONS).....	6
Brève description.....	6
4. CONTENU DE BASE.....	7
CONCEPTUEL ET PROCÉDURAL .....	7
TRANSVERSAL .....	8
5. OBTENIR L'INFORMATION (et séminaires) .....	8
Ressources .....	8
Séminaires.....	8
6. ÉVALUATION DES RÉSULTATS .....	9
7. TIMING .....	10
CONCLUSION.....	10





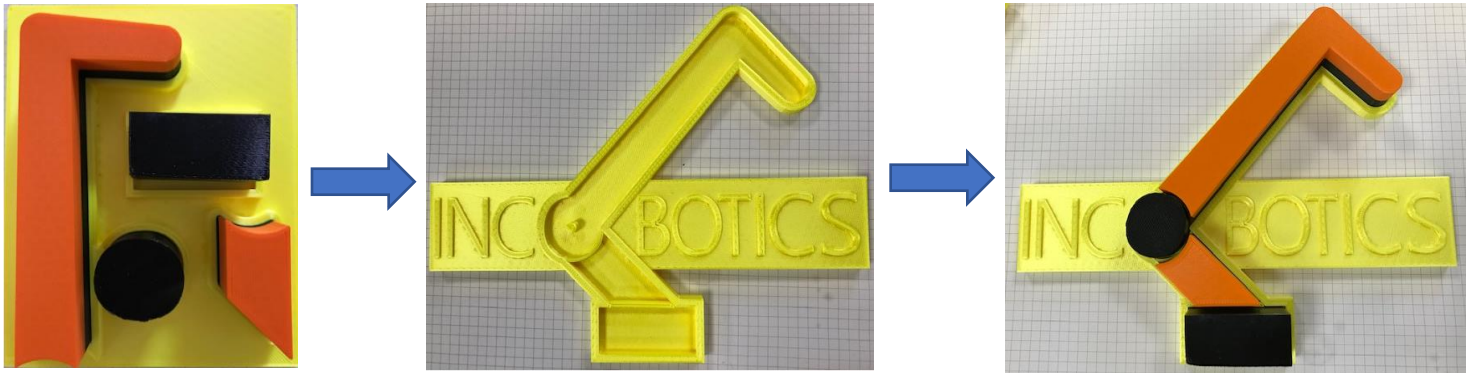
POLITEKNIKA IKASTEGIA  
**TXORIERRI**  
S.COOP.



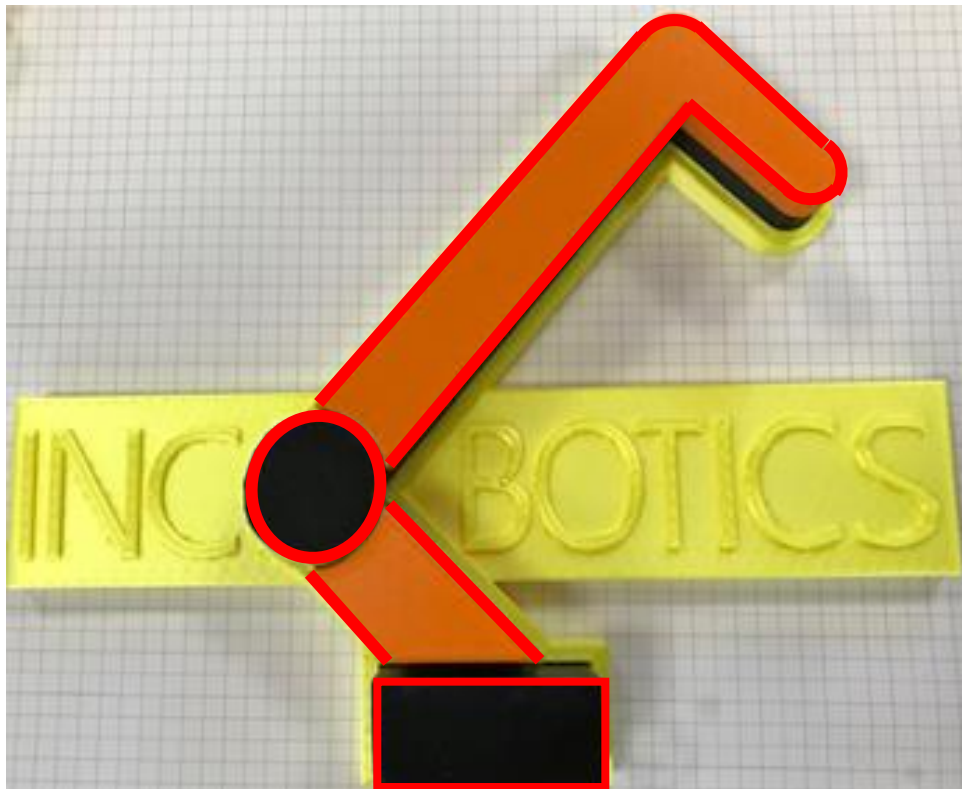
## 1. LE CHALLENGE

Une entreprise d'emballage de jouets vous demande de concevoir une cellule robotique pour assembler les différentes parties d'un robot.

Les différentes parties du robot arrivent sur une palette. Le robot prend les pièces une par une et les place sur la matrice.



Ensuite, le robot prend un pistolet à colle et en dépose en respectant le contour de la forme.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



POLITEKNIKA IKASTEGIA  
**TXORIERRI**  
S.COOP.



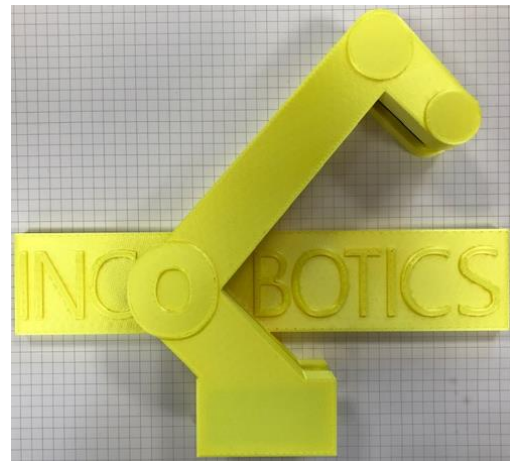
apro»



UIMM  
LA FABRIQUE  
DE L'AVENIR



Enfin, le robot place le couvercle sur l'assemblage.



## 2. RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE - CRITÈRES D'ÉVALUATION

LO	Explication	Valeur
LO-1	Connaitre les grandes marques CO-BOTS disponibles sur le marché	
LO-2	Choisir les caractéristiques du robot. Définir le système Cobotique, sélectionner et connecter les composants. Faire la conception de la main de préhension.	10
LO-3	Programmer le robot, en utilisant des techniques de programmation et de traitement de données.	15
LO-4	Vérifier le fonctionnement du robot, ajuster les dispositifs de commande et appliquer les règles de sécurité.	10
LO-5	Configurer le système de vision artificielle, en sélectionnant et en connectant les éléments et composants.	5
LO-6	Programmer le système de vision artificielle à utiliser avec le robot.	5



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



### 3. EXIGENCES (SPÉCIFICATIONS)

#### Brève description

<b>1. CONDITIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES DU DÉFI</b>	
1	Faire le choix du robot collaboratif qui servira à réaliser le processus suivant le cahier des charges
2	Utiliser un bouton marche pour lancer le cycle de la machine. Un voyant vert s'allumera pendant la durée de fonctionnement.
3	Vous utiliserez un système de vision artificielle afin de vous assurer de la conformité d'assemblage avant de déposer un joint de colle.
<b>2. CONDITIONS DU FORMAT DU DOSSIER</b>	
1	Il sera délivré en format numérique (PDF)
2	Le document doit inclure les exigences de chaque module et aura la structure suivante : Couverture, Index, Mémoire et Bibliographie.
3	La page de garde comprend : le défi et sa photo, les membres du groupe, le numéro du groupe, la session et les modules.
4	Sommaire et pages numérotées
5	Police d'écriture taille 12.
6	Titres bien numérotés et organisés
7	Bibliographie bien définie.
<b>3. CONDITIONS DE LA PRÉSENTATION</b>	
1	La présentation vise à exposer, expliquer et justifier le défi du mieux que possible.
2	Chaque équipe aura un maximum de 10 minutes pour la présentation.
3	Le personnel enseignant ne dira pas l'ordre de passage des équipes à l'avance.
4	L'ordre de passage de chaque membre sera donné par le personnel enseignant directement en situation.
5	Les membres de l'équipe doivent être en mesure d'expliquer le défi dans son intégralité.
6	L'utilisation d'expressions techniques correctes et adéquates sera valorisée.
7	La soutenance doit être fluide et non monotone.
8	Ne pas lire le contenu, être bien organisé et les remarques personnelles seront appréciées.
9	Si des questions sont posées, tous les membres devraient être en mesure de répondre.
10	Le format de présentation n'est pas imposé. Il est à l'initiative du groupe de travail.
11	Il est suggéré de réduire autant que possible le texte
12	Il est suggéré d'utiliser des ressources visuelles ; images, graphiques, animations, etc.



## 4. CONTENU DE BASE

### CONCEPTUEL ET PROCÉDURAL

LO-2	<b>Choisir les caractéristiques du robot. Définir le système Cobotique, sélectionner et connecter les composants. Faire la conception de la main de préhension.</b>
Connaissances	La configuration TCP
Connaissances	Les caractéristiques des systèmes d'entrées et de sorties
Connaissances	Bonnes notions sur SolidWorks
Compétences	Montage et connexion de la pince et/ou ventouse
Compétences	Utilisation du logiciel SRS
LO-3	<b>Programmer le robot, en utilisant des techniques de programmation et de traitement de données.</b>
Connaissances	La programmation des différents mouvements (movej, movel, movec) et approche
Connaissances	Le logiciel SRS
Connaissances	Le paramétrage et affectation des IO
Compétences	La programmation structurée
Compétences	Les instructions
Compétences	Les variables
Compétences	L'utilisation des IO du système
LO-4	<b>Vérifier le fonctionnement du robot, ajuster les dispositifs de commande et appliquer les règles de sécurité.</b>
Compétences	Apprentissage des points et des trajectoires
Compétences	Optimiser le temps d'exécution d'un cycle
Compétences	Suivre les règles de sécurité
Compétences	Localiser et reconnaître les erreurs d'installation et de programmation potentielles
LO-5	<b>Configurer le système de vision artificielle, en sélectionnant et en connectant les éléments composants.</b>
Connaissances	Les caractéristiques de la caméra
Compétences	Raccorder la caméra au robot
LO-6	<b>Programmer le système de vision artificielle à utiliser avec le robot, en utilisant des techniques de programmation et de traitement de données.</b>
Connaissances	Paramétrer la caméra via le logiciel SensoConfig
Compétences	Détecter la présence de toutes les pièces sur la palette de pré-assemblage

## TRANSVERSAL

En outre, le défi portera sur les aspects transversaux que les enseignants évaluent selon la rubrique correspondante :

1. Personnel (Planification, Participation.)
2. Travail d'Équipe.
3. Communication (écrite et orale).

De plus, le défi portera sur les aspects transversaux que les élèves évaluent :

1. Co-évaluation du travail d'équipe (qui comprend la valorisation des coéquipiers au travail).
2. Auto-évaluation du travail d'équipe (qui comprend la valorisation de soi dans l'équipe).

## 5. OBTENIR L'INFORMATION (et séminaires)

### Ressources

Nous disposons des ressources suivantes :

- Ordinateurs avec Drive pour le travail partagé et l'achèvement des dossiers et des présentations.
- Les robots TX2-60, TX2-60L et TX2-60L Touch
- Les manuels des robots
- Informations [de www.incobotics.eu](http://www.incobotics.eu)
- Bibliographie

### Séminaires

SEMINAIRE	Les mouvements manuels
HEURES / SEANCES	4 heures
ENSEIGNANTS / SPECIALISTES	Bernard Cardenas - Frédéric Bissonnier
CONTENUS	Les déplacements manuels en modes « Joint », « Repère » et « Outil ».

SEMINAIRE	L'apprentissage des points et des trajectoires
HEURES / SEANCES	2 heures
ENSEIGNANTS / SPECIALISTES	Bernard Cardenas - Frédéric Bissonnier
CONTENUS	Apprentissage des points et transfert de programme





SEMINAIRE	Programmation de mouvements
HEURES / SEANCES	8 heures
ENSEIGNANTS / SPECIALISTES	Bernard Cardenas - Frédéric Bissonnier
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation de SRS</li> <li>• Movej, movel et movec</li> <li>• Gripper</li> <li>• Instruction "Appro"</li> <li>• Les fonctions "Reach" and "Leave"</li> </ul>

SEMINAIRE	Vision artificielle
HEURES / SEANCES	6 heures
ENSEIGNANTS / SPECIALISTES	Bernard Cardenas - Frédéric Bissonnier
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration de la caméra V10</li> <li>• Connecter la caméra au robot</li> <li>• Utiliser le logiciel de configuration</li> </ul>

## 6. ÉVALUATION DES RÉSULTATS

HOMOGENIZATION				TRANSVERSAL								TECNICAS					
SOFT SKILLS	SKILLS	KNOWLEDGE	TOTAL	SOFT SKILLS								SKILLS			KNOWLEDGE		MINIMUM
				AUTONOMY	PLANNING	TEAMWORK	COMMUNICATION WRITTEN	COMMUNICATION ORAL	SELF-EVALUATION	CO-EVALUATION	DOSSIER	ACTIVITIES	FINAL PRODUCT	DEFENDING	EXAM	MINIMUM DOSSIER	MINIMUM EXAM
25	40	35	100	5	2	4	5	5	2	2	15	15	10	10	25	5	5



## 7. TIMING

Durée : <b>42 sessions</b>			
1	Sessions	1	Présenter le défi au corps étudiant
20	Sessions	21	L'obtention des informations et des cours comprend des visites des installations et des séminaires.
10	Sessions	31	Programmation, test et assemblage hors ligne
7	Sessions	38	Préparation de la documentation jusqu'à l'achèvement des tâches planifiées. Achèvement du "Dossier". Pendant l'exécution, retour d'information avec les équipes.
1	Sessions	39	Présentation, défense, les co-évaluations et l'auto-évaluation seront effectuées.
1	Sessions	40	Feedback final

## CONCLUSION

Conclure une fois que tout le défi est terminé.

