



INCOBOTICS 5.0 – Ready for Industry 5.0

Número de proyecto: 2019-1-ES01-KA201-064454

RETO

PALETIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN CON VA

[OCTUBRE] [2020]

Autor:



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

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación refleja únicamente la opinión del autor, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Historial de revisiones [no para entregas públicas]

Fecha	Versión	Autor	Cambios
2020/10	1.0	STEFANO ANTONA	

Versión actual: 1.0

Datos del proyecto:

Título: INCOBOTICS 5.0 – Ready for Industry 5.0

Acrónimo: INCOBOTICS

Fecha de inicio: 01-10-2019

Fecha de finalización: 30-09-2021

Coordinador: POLITEKNIKA IKASTEGIA TXORIERRI S.COOP



Contenidos

1. EL RETO	4
2. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE - CRITERIOS DE EVALUACIÓN	4
3. REQUISITOS (ESPECIFICACIONES)	5
4. CONTENIDO BÁSICO	6
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	6
HABILIDADES INTERPERSONALES	7
5. OBTENER INFORMACIÓN (y seminarios)	8
Recursos	8
Seminarios	8
6. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS	9
7. CALENDARIO	9
CONCLUSIONES	10



1. EL RETO

Una cinta transportadora alimenta el producto desde tres máquinas diferentes. Los productos tienen las mismas dimensiones, pero diferentes colores y tienen que organizarse en tres palés diferentes utilizando el color como criterio de clasificación.

La idea es utilizar el robot colaborativo para recoger piezas de la cinta transportadora, reconocer su color y repartirlas en tres palés diferentes.

El robot también tiene que comunicar a las máquinas de producción su disponibilidad para recibir productos.

2. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE - CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA	EXPLICACIÓN	VALOR
RA-1	Conocer las principales marcas de CO-BOTS disponibles en el mercado	
RA-2	Configurar los sistemas Cobot, seleccionando y conectando los elementos que los componen.	5
RA-3	Programar los sistemas Cobot, utilizando técnicas de programación y procesamiento de datos.	15
RA-4	Comprobar el funcionamiento de los sistemas del Cobot, ajustando los dispositivos de control y aplicando las normas de seguridad.	5
RA-5	Configurar el sistema de visión artificial, seleccionando y conectando los elementos y componentes.	5
RA-6	Programar los sistemas de visión artificial para usarlos con los sistemas Cobot, utilizando técnicas de programación y procesamiento de datos.	5

3. REQUISITOS (ESPECIFICACIONES)

1. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DEL DESAFÍO	
1	Llevar a cabo el proceso mediante un robot colaborativo
2	Utilización de la función de paletización o composición de un ciclo de paletización si la función no está disponible en el robot
3	Usar un sistema de visión artificial para detectar el color de las piezas
4	Conectar el robot con un sistema externo (cinta transportadora, líneas de producción)
2. FORMATO DEL DOSSIER	
1	Se entregará en formato digital (PDF)
2	Los documentos deberán incluir los requisitos de cada módulo y tendrán la siguiente estructura: Portada, índice, memoria y bibliografía.
3	Portada que identifica el desafío, la foto, los miembros, el número de grupo, los módulos y el año.
4	Índice y páginas numeradas.
5	Interlineado y espaciado normal y fuente Calibri de tamaño 12.
6	Títulos bien numerados y organizados
7	Bibliografía bien definida.
3. FORMATO DE LA PRESENTACIÓN	
1	La presentación pretende exponer, explicar y justificar el desafío de la mejor manera posible.
2	Cada equipo dispondrá de un máximo de 10 minutos para la presentación.
3	El profesorado no revelará de antemano el orden de intervención de los equipos.
4	El orden de intervención de cada miembro será determinado por el profesorado en el momento.
5	Los miembros del equipo deben ser capaces de explicar el desafío en su totalidad.
6	Se valorará el uso de expresiones técnicas correctas y adecuadas.
7	Se valorará el uso de un buen tono y fluidez y la no utilización de muletillas verbales
8	Se valorará no leer los contenidos, estar bien organizado y hacer aportaciones personales.
9	Cualquier miembro del equipo deberá poder responder a cualquier pregunta.
10	No hay un formato de presentación concreto. Queda a la elección del grupo de trabajo.
11	Conviene reducir al máximo que la cantidad de texto.
12	Es preferible utilizar recursos visuales; imágenes, gráficos, animaciones, etc.

4. CONTENIDO BÁSICO

CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES

RA-2	Configurar los sistemas Cobot, seleccionando y conectando los elementos que los componen.
Conocimientos	Configuración TCP
Conocimientos	Características de los sistemas de entrada y salida
Habilidades	Montaje y conexión de herramientas
Habilidades	Instalación del software
RA-3	Programar los sistemas Cobot, utilizando técnicas de programación y procesamiento de datos.
Conocimientos	Diferentes tipos de movimientos
Habilidades	Programa GRAFCET
Habilidades	Utilizar instrucciones lógicas
Habilidades	Uso de variables
Habilidades	Uso de las funciones de paletización
RA-4	Comprobar el funcionamiento de los sistemas del Cobot, ajustando los dispositivos de control y aplicando las normas de seguridad.
Habilidades	Reducción del tiempo de ejecución
Habilidades	Respetar las normas de seguridad
Habilidades	Localizar y reconocer posibles errores de instalación
RA-5	Configurar el sistema de visión artificial, seleccionando y conectando los elementos y componentes.
Conocimientos	Características generales de los sistemas de visión artificial
Conocimientos	Condiciones ambientales en los sistemas de VA
Habilidades	Conexión del sistema de VA
Habilidades	Calibración del sistema de VA
RA-6	Programar los sistemas de visión artificial para usarlos con los sistemas Cobot, utilizando técnicas de programación y procesamiento de datos.
Habilidades	Enseñar objetos
Habilidades	Comportamiento del programa en cada caso
Habilidades	Utilizar el sistema AV para el reconocimiento de los colores



POLITEKNIKA IKASTEGIA
TXORIERRI
S.COOP.



HABILIDADES INTERPERSONALES

En el desafío también se trabajarán aspectos transversales que el profesorado deberá evaluar según la rúbrica correspondiente:

- ✓ Personal (planificación, implicación.)
- ✓ Trabajo en equipo.
- ✓ Comunicación (escrita y oral).

También se trabajará en aspectos de habilidades interpersonales que los estudiantes evaluarán:

- ✓ Coevaluación del trabajo en equipo (incluye la valoración de los compañeros en el trabajo).
- ✓ Autoevaluación del trabajo en equipo (que incluye la autovaloración en el equipo).



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

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación refleja únicamente la opinión del autor, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

5. OBTENER INFORMACIÓN (y seminarios)

Recursos

Disponemos de los siguientes recursos:

- Ordenadores con Drive para el trabajo compartido y la realización de archivos y presentaciones.
- Laboratorio de robótica.
- Manuales de los robots.
- Información de www.incobotics.eu
- Bibliografía

Seminarios

SEMINARIO	Configuración básica y movimientos
HORAS/SESIONES	4 h
PROFESORES/ESPECIALISTAS	Stefano Antona
CONTENIDO	<ul style="list-style-type: none">• Puesta en marcha• Configuración TCP• MoveJ, MoveL y MoveP

SEMINARIO	Funciones lógicas
HORAS/SESIONES	6 h
PROFESORES/ESPECIALISTAS	Stefano Antona
CONTENIDO	<ul style="list-style-type: none">• IF-ELSE• Espera• Variables• Función de paletización

SEMINARIO	Sistemas de VA
HORAS/SESIONES	5 h
PROFESORES/ESPECIALISTAS	Stefano Antona
CONTENIDO	<ul style="list-style-type: none">• Instalación• Calibración• Enseñar un objeto• Clasificación por colores



6. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

HOMOGENEIZACIÓN				TRANSVERSAL								TÉCNICAS					
				HABILIDADES INTERPERSONALES				HABILIDADES				CONOCIMIENTOS	MÍNIMO				
HABILIDADES INTERPERSONALES	HABILIDADES	CONOCIMIENTOS	TOTAL	AUTONOMÍA	PLANIFICACIÓN	TRABAJO EN EQUIPO	COMUNICACIÓN ESCRITA	COMUNICACIÓN ORAL	AUTOEVALUACIÓN	COEVALUACIÓN	DOSSIER	ACTIVIDADES	PRODUCTO FINAL	EXPOSICIÓN	EXAMEN	DOSSIER MÍNIMO	EXAMEN MÍNIMO
25	40	35	100	5	2	4	5	5	2	2	15	15	10	10	25	5	5

7. CALENDARIO

Duración: 50 sesiones			
1	sesiones	1	Presentar el desafío al alumnado
20	sesiones	21	Obtener la información, incluyendo visitas a las instalaciones, impartición de seminarios y actividades de formación.
10	sesiones	31	Programación, pruebas y montaje fuera de línea
10	sesiones	41	Preparación de la documentación hasta la finalización de las tareas previstas. Finalización del "Dossier". Durante la ejecución, valoraciones con los equipos.
4	sesiones	45	Intercambio de conocimientos y preparación de la exposición.
2	sesiones	47	Se realizará la presentación/exposición y las coevaluaciones y autoevaluación.
2	sesiones	49	Examen
1	sesiones	50	Valoración Final



CONCLUSIONES

Concluir una vez que haya terminado todo el desafío.



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

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación refleja únicamente la opinión del autor, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.