

## TEMA DE PROIECT A DISCIPLINEI

Anul universitar : **2023-2024**

Programul de studii **Electromecanică** Anul de studii **IV** Grupa **1**

Disciplina **Robotică industrială**

Titlul temei de proiect a disciplinei: **Proiectarea unei celule robotizate**

### Conținut și volum orientativ (cerințe și specificații generale)

Proiectarea trebuie realizată astfel încât să răspundă următoarelor cerințe:

- Partea de alimentare cu materie primă (componente primare neprelucrate) se realizează conform cerințelor din anexa, cu unul sau două conveiere;
- Partea de prelucrare se face cu cel puțin un braț robot;
- Partea de preluare a produselor finite se realizează, conform cerințelor din anexa, cu un braț robot suplimentar sau cu un conveier suplimentar;
- Este obligatorie implementarea părții de asigurare a protecției operatorului uman;
- Sistemul de control se implementează cu automat Siemens S7-1500;
- Implementarea programului de lucru se face folosind limbajele Ladder sau Graph;
- Testarea funcționării celulei robotizate se face prin simulare (folosind medii de simulare similare cu Factory I/O);

În proiectarea celulei robotizate se impun următoarele restricții de implementare, în vederea individualizării temelor de proiectare:

- alimentarea cu materie primă (componente primare neprelucrate) se face conform cerințelor din **Anexă, coloana C1**;
- amplasarea conveierelor se face conform cerințelor din **Anexă, coloana C2**;
- realizarea operațiilor de asamblare a componentelor neprelucrate se face conform criteriilor de selecție specificate în **Anexă, coloana C3**;
- preluarea pieselor finite se realizează conform criteriilor specificate în **Anexă, coloana C4**;

Referitor la modul de redactare/predare a proiectului se impun următoarele cerințe:

- structura părții scrise a proiectului:
  - descrierea celulei robotizate (echipamente folosite, mod de lucru);
  - proiectarea schemei electrice – partea de acționare electrică;
  - proiectarea schemei electrice – sistemul de control cu PLC;
  - proiectarea diagramei de tranziție a stărilor pentru trecerea dintr-un regim de lucru în altul + descrierea funcționării la acest nivel;
  - implementarea programului principal în Ladder sau Graph;
  - proiectarea programului Ladder sau Graph pentru regim de lucru sau function block;
  - codul sursă pentru întregul proiect;
- proiectul trebuie redactat și predat în format word sau pdf;
- trebuie încărcată pe Moodle până în ultima ședință de proiect;
- Simularea este obligatorie folosind programe similare cu Factory I/O;
- Nu se cere realizare practică;

## Bibliografie

1. Marica Marius Constantin, Bostan Ionel, "Robotică industrială: – îndrumar de proiectare", (suport electronic accesibil prin platforma Moodle), 2023;
2. Marica Marius Constantin, Bostan Ionel – "Robotică industrială: Teste grilă pentru verificarea părții de proiect", (suport electronic accesibil prin platforma Moodle), 2023;
3. A. Moise - Sisteme de conducere a roboților : Elemente componente, MatrixRom, Bucuresti, 2014
4. R. Beloiu - Lucrari practice de Actionari Electrice cu Logica Cablata. Ed. Upit, 2014.
5. R. Beloiu - Actionari electrice cu logica cablata. Pornirea motoarelor asincrone trifazate, Ed. MatrixRom, Bucuresti, 2010.
6. R. Beloiu - Actionari Electrice cu motoare asincrone. Scheme cu logica cablata. Ed. MatrixRom, Bucuresti 2008.

**Termen de predare** ianuarie 2027 (ultima săptămână din semestru – ziua și ora în care este prevăzută o ședință de proiect în orar).

**Date inițiale de proiectare (în anexă, individualizat pentru fiecare student)**

Conform anexei.

**Data elaborării temei proiectului de disciplină:** 16 09. 2023;

**Întocmit (titular disciplină proiect)** drd. ing. Marica Marius Constantin      **Semnatura** .....

**Data avizare în departament**

20 septembrie 2023

**Director de departament**

Prof. dr. ing. Gh. Șerban .....

**Anexa la Tema de proiect de disciplină****Date inițiale de proiectare (individuale)**

Nr. crt	Nume student	C1	C2	C3	C4
1		2 conveiere	conveiere paralele, cu robot între conveiere	criteriu de culoare (roșu jos, verde sus)	conveier suplimentar
2		2 conveiere	conveiere paralele, cu robot în capătul conveierelor	criteriu de culoare (roșu sus, verde jos)	conveier suplimentar
3		2 conveiere	conveiere perpendiculare, cu robot în interiorul unghiului drept	criteriu de înălțime (mic sus, înalt jos)	conveier suplimentar
4		2 conveiere	conveiere perpendiculare, cu robot în exteriorul unghiului drept	criteriu de înălțime (mic jos, înalt sus)	conveier suplimentar
5		2 conveiere	conveiere paralele, cu robot între conveiere	criteriu de material (metal jos, plastic sus)	conveier suplimentar
6		2 conveiere	conveiere paralele, cu robot în capătul conveierelor	criteriu de culoare (roșu jos, verde sus)	braț robotic suplimentar
7		2 conveiere	conveiere perpendiculare, cu robot în interiorul unghiului drept	criteriu de culoare (roșu sus, verde jos)	braț robotic suplimentar
8		2 conveiere	conveiere perpendiculare, cu robot în exteriorul unghiului drept	criteriu de înălțime (mic sus, înalt jos)	braț robotic suplimentar
9		2 conveiere	conveiere paralele, cu robot între conveiere	criteriu de înălțime (mic jos, înalt sus)	braț robotic suplimentar
10		2 conveiere	conveiere paralele, cu robot în capătul conveierelor	criteriu de material (metal sus, plastic jos)	braț robotic suplimentar
11		2 conveiere	conveiere perpendiculare, cu robot în interiorul unghiului drept	criteriu de culoare (roșu jos, verde sus)	conveier suplimentar
12		2 conveiere	conveiere perpendiculare, cu robot în exteriorul unghiului drept	criteriu de culoare (roșu sus, verde jos)	conveier suplimentar
13		2 conveiere	conveiere paralele, cu robot între conveiere	criteriu de înălțime (mic sus, înalt jos)	conveier suplimentar
14		2 conveiere	conveiere paralele, cu robot în capătul conveierelor	criteriu de înălțime (mic jos, înalt sus)	conveier suplimentar
15		2 conveiere	conveiere perpendiculare, cu robot în interiorul unghiului drept	criteriu de material (metal jos, plastic sus)	conveier suplimentar
16		2 conveiere	conveiere perpendiculare, cu robot în exteriorul unghiului drept	criteriu de material (metal sus, plastic jos)	braț robotic suplimentar
17		2 conveiere	conveiere paralele, cu robot între conveiere	criteriu de culoare (roșu jos, verde sus)	braț robotic suplimentar
18		un singur conveier	conveiere paralele, cu robot în capătul conveierelor	criteriu de culoare (roșu sus, verde jos)	conveier suplimentar
19		un singur conveier	conveiere perpendiculare, cu robot în interiorul unghiului drept	criteriu de înălțime (mic sus, înalt jos)	conveier suplimentar

20		un singur conveier	conveiere perpendiculare, cu robot în exteriorul unghiului drept	criteriu de înălțime (mic jos, înalt sus)	conveier suplimentar
21		un singur conveier	conveiere paralele, cu robot între conveiere	criteriu de material (metal jos, plastic sus)	conveier suplimentar
22		un singur conveier	conveiere paralele, cu robot în capătul conveierelor	criteriu de material (metal sus, plastic jos)	conveier suplimentar
23		un singur conveier	conveiere perpendiculare, cu robot în interiorul unghiului drept	criteriu de culoare (roșu sus, verde jos)	conveier suplimentar
24		un singur conveier	conveiere perpendiculare, cu robot în exteriorul unghiului drept	criteriu de înălțime (mic sus, înalt jos)	conveier suplimentar