

# PROGRAM DE MASTER: ROBOTICĂ

Bistrița | Predare în limba română

Material pentru publicare pe pagina facultății

<b>Denumirea programului</b>	Robotică
<b>Locația</b>	Bistrița
<b>Limba de predare</b>	Română
<b>Domeniul de studii universitare de master</b>	Mecatronică și Robotică
<b>Tipul programului</b>	Master profesional

## 1. Prezentarea succintă a programului de studii

Programul de master Robotică este un program profesional cu predare în limba română, orientat spre formarea specialiștilor capabili să proiecteze, programeze, integreze, controleze și exploateze sisteme robotizate moderne în contexte industriale și aplicative complexe.

Programul se adresează absolvenților de studii universitare de licență din domenii ingineresti precum robotică, mecatronică, automatică, inginerie industrială, inginerie mecanică, inginerie electrică, calculatoare, electronică, fabricație, proiectare tehnologică sau alte domenii apropiate. Nu este necesar ca absolventul să provină exclusiv dintr-un program de licență în robotică, însă este important să aibă o bază tehnică solidă și interes pentru automatizare, programare, sisteme industriale și tehnologii robotizate.

Prin structura sa, programul acoperă zone esențiale pentru robotica modernă: programarea roboților industriali, aplicații avansate cu automate programabile, planificarea mișcării roboților, comunicații industriale, proiectarea asistată a sistemelor robotizate, fabricație asistată de calculator în sisteme robotizate, monitorizarea și controlul proceselor robotizate, aplicații robotice, mentenanță și siguranță operațională, sisteme de vedere, calibrarea și precizia roboților industriali, robotică medicală, robotică socială, drone, transformare digitală și control distribuit în sisteme robotizate.

O componentă importantă a programului este orientarea aplicativă. Studenții parcurg activități practice, proiecte, stagii profesionale și activități de cercetare aplicată pentru lucrarea de disertație. Programul pregătește absolvenți pentru roluri precum inginer de integrare robotică, programator de roboți industriali, specialist în automatizare și control, inginer de aplicații robotice, specialist în sisteme de viziune și percepție, inginer de mentenanță pentru sisteme robotizate, consultant tehnic pentru soluții de robotizare sau cercetător aplicativ în robotică și tehnologii industriale inteligente.

## 2. Tematica probei de concurs

Admiterea include o probă orală de verificare a cunoștințelor de domeniu, desfășurată sub forma unui interviu tehnic și motivațional. Interviu urmărește evaluarea nivelului general de pregătire tehnică, a capacității de argumentare, a motivației candidatului și a potențialului său de integrare în programul de master.

### 1. Robotică industrială

Noțiuni generale privind structura unui robot industrial; tipuri de roboți industriali; grade de libertate; spațiul de lucru al robotului; efectori finali; celule robotizate; aplicații industriale ale roboților; criteriile de selecție a unui robot pentru o aplicație industrială.

### 2. Programarea roboților

Noțiuni de bază privind programarea roboților industriali; sisteme de coordonate; mișcări punct-la-punct și mișcări continue; traiectorii; comenzi de mișcare; programare online și offline; principii generale de simulare și validare a programelor robotice.

### 3. Sisteme automate, control și PLC

Noțiuni generale despre automatizarea proceselor industriale; senzori și actuatori utilizați în sisteme automate; structura unui sistem de control; automate programabile; logica de comandă; monitorizarea proceselor; interacțiunea dintre robot, PLC și echipamentele periferice dintr-o celulă robotizată.

#### 4. Senzori, percepție și integrare robotică

Rolul senzorilor în sistemele robotizate; senzori de proximitate, poziție, forță și viziune; principii generale ale sistemelor de vedere în robotică; integrarea robotului cu echipamente industriale; comunicații industriale; siguranța în exploatarea sistemelor robotizate; noțiuni introductive privind robotica inteligentă și sistemele robotice conectate.

### 3. Bibliografie recomandată

- Siciliano, B., Sciavicco, L., Villani, L., Oriolo, G., Robotics: Modelling, Planning and Control, Springer.
- Craig, J. J., Introduction to Robotics: Mechanics and Control, Pearson.
- Spong, M. W., Hutchinson, S., Vidyasagar, M., Robot Modeling and Control, Wiley.
- Niku, S. B., Introduction to Robotics: Analysis, Control, Applications, Wiley.
- Groover, M. P., Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing, Pearson.
- Bolton, W., Programmable Logic Controllers, Elsevier / Newnes.
- Corke, P., Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms in Python, Springer.
- ABB Robotics, RobotStudio and RAPID Programming Documentation.
- KUKA, Programming and Operation Manuals for Industrial Robots.
- Universal Robots, User Manuals and Application Notes for Collaborative Robots.

Bibliografia are caracter orientativ. Candidații pot utiliza și alte surse universitare sau tehnice relevante pentru robotică industrială, programarea roboților, automatizări industriale, PLC, senzori, sisteme de vedere și integrarea sistemelor robotizate.

### 4. Modul de evaluare și criteriile de apreciere a candidaților

Admiterea se realizează conform metodologiei oficiale aplicabile pentru admiterea la studiile universitare de master. Media finală de admitere se calculează astfel:

$$\text{Media finală de admitere} = 50\% \text{ media examenului de licență și } 50\% \text{ nota obținută la proba orală de verificare a cunoștințelor de domeniu}$$

Proba orală se desfășoară sub forma unui interviu. Prin interviu se evaluează cunoștințele tehnice ale candidatului, capacitatea acestuia de a explica, argumenta și conecta noțiunile tehnice cu aplicații practice din domeniul roboticii.

Criteriu	Descriere
<b>Cunoștințe tehnice</b>	Noțiuni de bază din robotică, automatizări, programare, control, senzori și sisteme industriale.
<b>Argumentare tehnică</b>	Capacitatea de a explica logic concepte, soluții sau exemple din domeniul roboticii și automatizării.
<b>Motivație</b>	Interesul candidatului pentru programul Robotică și pentru o carieră în robotică și tehnologii industriale inteligente.
<b>Claritate în exprimare</b>	Capacitatea de a comunica idei tehnice într-un mod coerent, structurat și convingător.
<b>Aplicare inginerescă</b>	Corelarea cunoștințelor teoretice cu situații practice, aplicații industriale, proiecte sau experiențe tehnice anterioare.

Pentru proba orală, se recomandă ca fiecare candidat să fie pregătit să prezinte, pe scurt, parcursul său academic, experiențele tehnice relevante, motivația pentru alegerea programului și interesul său pentru una sau mai multe direcții din domeniul roboticii.