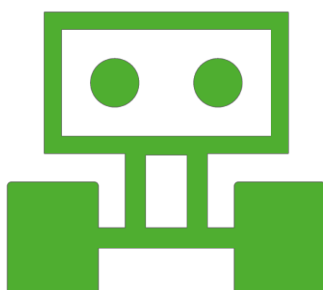


MODUL ICDL ROBOTICS

Versiune Syllabus 1.0



Programă analitică

**Obiective**

Aceasta reprezintă programa pentru modulul ICDL Robotics. Ea descrie, prin rezultatele învățării, cunoștințele și competențele pe care un candidat ar trebui să le aibă. Programa prezintă, de asemenea, baza pentru testul teoretic și proba practică a acestui modul.

Copyright © 2019-2023 ICDL Foundation

Toate drepturile sunt rezervate. Nicio parte a acestei publicații nu poate fi reprodusă fără acordul Fundației ICDL. Cererile privitoare la reproducerea acestui material vor fi adresate direct Fundației ICDL.

Disclaimer

Chiar dacă în pregătirea acestei publicații au fost luate toate măsurile de precauție de către Fundația ICDL, aceasta nu poate oferi nicio garanție ca editor cu privire la complexitatea informațiilor conținute în ea. Fundația ICDL nu este responsabilă de eventualele erori, omisiuni, inexactități, pierderi sau distrugerii de informații și instrucțiuni conținute în această publicație. Fundația ICDL poate modifica această programă oricând, fără un aviz prealabil.

Robotics

Acest modul introduce principiile de bază ale roboticii și tratează asamblarea, programarea și controlarea unui robot simplu.

Obiectivele modului

Candidații vor fi capabili să:

- Înțeleagă conceptele cheie legate de roboți și sisteme de robotică și să identifice exemple de roboți.
- Identifice principalele părți ale unui robot și modul cum funcționează acestea, precum: microcontrolere, actuatoare, senzori și surse de alimentare.
- Înțeleagă elementele unui sistem de control simplu și să testeze un sistem de control.
- Înțeleagă conceptele de bază de programare, să creeze și să execute un program într-un limbaj de programare vizual.
- Configureze un robot, să implementeze mișcarea robotică și să controleze un robot într-un anumit mediu.

CATEGORIE	SET APTITUDINI	REF.	TEMATICĂ
1 Concepte de bază	<i>1.1 Roboți și sisteme automate</i>	1.1.1	Definire roboți, sisteme robotice.
		1.1.2	Înțelegerea faptului că roboții pot fi autonomi, semi-autonomi, telecomandați.
		1.1.3	Înțelegerea faptului că roboții pot fi ficși sau mobili.
	<i>1.2 Utilizările roboților</i>	1.2.1	Identificarea utilizărilor generale ale roboților în diferite medii, precum: acasă, școală, producție, asistență medicală.
		1.2.2	Identificarea utilizărilor avansate ale roboților, precum: conducerea unei mașini de către robot, chirurgia asistată de robot.
		1.2.3	Identificarea problemelor de etică în utilizarea roboților precum: rănirea oamenilor, invadarea vieții private.
2 Părțile unui robot	<i>2.1 Părți de bază și componente</i>	2.1.1	Identificarea părților de bază ale unui robot precum: actuator, microcontroler, senzor, sursă de alimentare.
		2.1.2	Identificarea componentelor dintr-un kit robotic, cum ar fi: șasiu, piese electronice, cabluri, scule și piese pentru asamblare.
	<i>2.2 Microcontroler</i>	2.2.1	Recunoașterea faptului că microcontrolerul primește informații de pe dispozitivele de intrare, cum ar fi senzorii, execută un program, controlează dispozitivele de ieșire, precum luminile LED, dispozitivul de sunet.
		2.2.2	Identificarea porturilor de bază ale microcontrolerului, cum ar fi: alimentare, USB, wireless, intrare, ieșire.

CATEGORIE	SET APTITUDINI	REF.	TEMATICĂ
3 Sistemul de control simplu	2.3 Actuator	2.3.1	Identificarea părților principale ale sistemului de acționare, cum ar fi: întrerupător, motor.
		2.3.2	Înțelegerea faptului că actuatorul transformă puterea electrică în putere mecanică, permițând robotului să funcționeze.
	2.4 Senzor	2.4.1	Înțelegerea faptului că un senzor detectează schimbări în mediul său, precum: intensitatea luminii, distanța, unghiul.
		2.4.2	Recunoașterea funcției diferitelor tipuri de senzori precum: lumină, sunet, giroscop.
	2.5 Mișcare, surse de alimentare	2.5.1	Identificarea părților unui robot care susțin mișcarea, cum ar fi: braț, articulație, roți.
		2.5.2	Identificarea surselor de alimentare precum: baterii, energie solară.
	3.1 Prezentare generală	3.1.1	Identificarea elementelor unui sistem de control. Înțelegerea structurilor de control: buclă deschisă, buclă închisă.
		3.1.2	Recunoașterea tipurilor de conexiuni la microcontroler precum: buton, alimentare, motor, intrare USB, wireless (tehnologie fără fir), senzori, dispozitive de ieșire.
		3.1.3	Identificarea conexiunilor la microcontroler reprezentate într-o diagramă bloc.
		3.1.4	Configurarea unui sistem de control simplu folosind elemente precum: sursă de alimentare, motor, senzori.
4 Programarea unui robot	3.2 Testarea unui sistem de control simplu	3.2.1	Rularea programelor predefinite pentru a furniza valori de ieșire precum: intensitatea luminii, sunetul, distanța, unghiul.
		3.2.2	Înțelegerea existenței unui timp de răspuns între intrări și ieșiri.
		3.2.3	Înțelegerea faptului că modificarea variabilelor dintr-un program afectează rezultatele.
	4.1 Noțiuni de bază	4.1.1	Definirea termenilor: program, limbaj de programare.
		4.1.2	Recunoașterea blocurilor ca elemente de bază într-un limbaj de programare vizual. Recunoașterea utilizării blocurilor comune: Evenimente, Control.
		4.1.3	Recunoașterea activităților de bază în crearea unui program precum: analiza sarcinii, proiectarea soluției, scrierea programului, testarea și îmbunătățirea programului.

CATEGORIE	SET APTITUDINI	REF.	TEMATICĂ
		4.1.4	Înțelegerea structurilor de bază ale unui program precum: secvență, decizie, buclă.
		4.1.5	Înțelegerea modului în care o schemă logică poate fi utilizată pentru a prezenta pașii unei soluții.
	4.2 <i>Constante, Variabile</i>	4.2.1	Înțelegerea diferenței dintre termenii variabilă și constantă într-un program.
		4.2.2	Crearea de variabile noi și atribuirea de valori adecvate în cadrul programului.
	4.3 <i>Evenimente, structuri de control</i>	4.3.1	Utilizarea unui bloc din categoria Event într-un program, precum: when.
		4.3.2	Utilizarea unui bloc din categoria Control într-un program precum: wait, wait until.
		4.3.3	Folosirea buclelor sau acțiunilor continue utilizând blocurile de tip control în cadrul unui program, precum: forever, repeat.
		4.3.4	Folosirea structurilor de decizie în cadrul unui program, precum: if, then, else.
		4.3.5	Folosirea instrucțiunilor interactive cu ajutorul operatorilor logici într-un program precum: and, not, or.
	4.4 <i>Crearea și executarea unui program</i>	4.4.1	Scrierea unui algoritm care descrie și rezolvă o problemă precum: gestionarea unei ieșiri, finalizarea unei serii de acțiuni.
		4.4.2	Desenarea unei scheme logice pentru a reprezenta pașii unei soluții.
		4.4.3	Construirea unui program într-un limbaj de programare vizual pentru a rezolva o problemă precum: controlarea unei ieșiri, finalizarea unei serii de acțiuni.
		4.4.4	Conștientizarea faptului că pot exista mai multe moduri de a scrie un program care rezolvă aceeași problemă.
		4.4.5	Rularea unui program. Identificarea și remedierea erorilor dintr-un program.
5 Lucrul cu roboți	5.1 <i>Setări</i>	5.1.1	Înțelegerea și implementarea instrucțiunilor de siguranță precum: folosirea în siguranță a instrumentelor și uneltelor electrice, conștientizarea siguranței voastre și a altor persoane.
		5.1.2	Asamblarea unui robot folosind instrumentele disponibile.
	5.2 <i>Implementarea mișcării robotice</i>	5.2.1	Implementarea mișcării robotice simple precum: oprirea, deplasarea înainte sau înapoi, rotirea.

CATEGORIE	SET APTITUDINI	REF.	TEMATICĂ
		5.2.2	Înțelegerea relațiilor dintre putere, distanță, viteză, timp în mișcarea robotică.
		5.2.3	Aplicarea conceptelor de putere, distanță, viteză, timp pentru a controla mișcări precum: înainte, înapoi. Înțelegerea faptului că impulsul și frecarea pot afecta mișcarea robotică.
		5.2.4	Înțelegerea relației dintre putere, viteză de rotație, unghi de rotație în mișcarea robotică.
	5.3 Implementarea controlului în lucrul cu robotul	5.3.1	Folosirea unui robot pentru a colecta date despre senzori precum: distanță, sunet, unghi, lumină.
		5.3.2	Construirea, testarea și îmbunătățirea unui program de control al robotului folosind un senzor de intrare precum: lumină, sunet, giroscop.
		5.3.3	Înțelegerea importanței testării programului pentru a elimina erorile.
		5.3.4	Înțelegerea faptului că unele cauze ale erorilor pot fi neprevăzute, cum ar fi: praf, variabile necunoscute.
	5.4 Controlul robotic într-un mediu	5.4.1	Coordonarea mișcărilor unui robot într-un mediu pentru a realiza diferite sarcini utilizând funcționalitățile sale pentru: urmărirea sau evitarea unei linii; urmărirea sau evitarea unui obiect, a unei bariere; mișcare în sus, în jos pe o pantă; deplasarea către un obiect.
		5.4.2	Coordonarea mișcărilor unui robot într-un mediu, după un scenariu dat, folosind o combinație adecvată de mișcări și funcționalități.
		5.4.3	Recunoașterea importanței muncii în echipă atunci când programați un robot. Înțelegerea abilităților precum: planificare, comunicare, alocarea sarcinilor.