

ICDL Robotics (Robotika) SYLABUS 1.0 (M19)



The Digital Skills Standard

Upozornění:

Oficiální znění syllabu ICDL Robotics je publikováno na webových stránkách ICDL Foundation - <http://www.icdleurope.org> a jeho lokalizovaná verze na webových stránkách pracovní skupiny ECDL-CZ - <http://www.ecdl.cz/>.

Přes veškerou péči, kterou ICDL Foundation (vlastník práv konceptu ECDL / ICDL) a ČSKI (národní licenciát) věnovaly přípravě a lokalizaci této publikace, ICDL Foundation ani ČSKI neručí za kompletnost informací v ní obsažených a také nezodpovídají za jakékoli chyby, vynechaný text, nepřesnosti, ztrátu nebo poškození informací, instrukcí či pokynů v této publikaci obsažených. Tato publikace nesmí být reprodukována jako celek ani po částech bez předchozího souhlasu vlastníků práv. ICDL Foundation může na základě vlastní úvahy a kdykoli bez ohlášení provádět jakékoli změny.

Copyright 2020 ICDL Foundation, lokalizace 2020 ČSKI, ref: ICDL Robotics - Syllabus - V1.0

Sylabus ICDL Robotics (Robotika) modulu M19 vymezuje rozsah znalostí a dovedností, které jsou klíčové pro získání základního přehledu v této oblasti digitálních technologií, a které jsou nutné pro úspěšné složení mezinárodní zkoušky z tohoto modulu.

Cíle modulu

Modul M19

Úspěšný absolvent zkoušky z tohoto modulu by měl být schopen:

- Rozumět klíčovým principům fungování jednoduchých robotů a robotických systémů a rozpoznat běžné druhy robotů.
- Rozpoznat hlavní části robota a jejich hlavní funkce, tj. řídicí jednotku, systém pohonu, senzory a zdroj energie.
- Znat prvky jednoduchého řídicího systému a umět tento systém otestovat.
- Chápat základní principy programování robotů a umět programovat ve vizuálním programovacím jazyce.
- Oživit robota, umět naprogramovat robotický pohyb a řídit robota v okolním prostředí.

KATEGORIE	OBLAST	ODKAZ	ROZSAH ZNALOSTI A DOVEDNOSTI	
19.1 Základní pojmy	19.1.1 Roboty a automatizované	19.1.1.1	Rozumět pojmům robot a robotický systém.	
		19.1.1.2	Vědět, že roboty mohou být dálkově ovládané, částečně samostatné nebo zcela samostatné (autonomní).	
		19.1.1.3	Chápat rozdíly mezi různými druhy robotů (např. mobilní nebo pevné).	
	19.1.2 Používání robotů	19.1.2.1	Znat prostředí, ve kterých se roboty běžně využívají (např. domácnost, škola, výrobní podniky nebo nemocnice).	
		19.1.2.2	Znat oblasti, ve kterých se využívají pokročilé roboty (např. samoříditelná auta, drony nebo roboty pro asistované chirurgické operace).	
		19.1.2.3	Uvědomovat si etické problémy plynoucí z používání robotů (např. nebezpečí ohrožení člověka nebo právní důsledky činnosti robota).	
	19.2 Součásti robotů	19.2.1 Základní součásti a díly	19.2.1.1	Umět rozpoznat základní součásti robota (např. řídicí jednotka, systém pohonu, senzory nebo zdroj energie).
			19.2.1.2	Umět rozpoznat běžné díly robota (např. podvozek, elektronické součásti, kabely nebo nástroje a díly pro montáž).
		19.2.2 Řídicí jednotka	19.2.2.1	Uvědomovat si, že řídicí jednotka sbírá informace ze senzorů, vykonává program a řídí různá výstupní zařízení (např. motory, světelné nebo zvukové výstupy).
			19.2.2.2	Umět rozpoznat běžná rozhraní řídicí jednotky (např. napájecí konektor, USB port, bezdrátové připojení) a vědět, co jsou vstupy a výstupy.
19.2.3 Pohonný systém		19.2.3.1	Umět rozpoznat hlavní části pohonného systému (např. převody nebo motor).	
		19.2.3.2	Chápat, jak funguje pohonná jednotka, která převádí elektrickou energii na mechanickou, což umožňuje pohyb robota nebo jeho částí.	
19.2.4 Senzory		19.2.4.1	Vědět, že senzory jsou určeny ke zjišťování změn v okolí (např. intenzity světla, vzdálenosti k překážce, barvy podkladu, náklonu nebo úhlu otáčení robota).	
		19.2.4.2	Znat základní princip fungování různých typů senzorů (např. světelný senzor, ultrazvukový senzor, dorazový senzor nebo gyroskopický senzor).	
19.2.5 Pohyb a zdroj energie		19.2.5.1	Umět rozpoznat mechanické části robota, díky kterým se pohybuje nebo kterými vykonává různé činnosti (např. kola nebo robotická ramena).	
		19.2.5.2	Znat běžně používané zdroje energie pro napájení robotů (např. síťové napájení, baterie, akumulátory nebo solární panely).	
19.3 Jednoduchý řídicí systém	19.3.1 Přehled prvků řídicího systému	19.3.1.1	Znat základní prvky jednoduchého řídicího systému a základní typy řízení (např. otevřená nebo uzavřená smyčka).	
		19.3.1.2	Znat základní typy zařízení připojovaných k řídicí jednotce a používaná rozhraní (např. řídicí tlačítko, napájení, motor, USB vstup, bezdrátové rozhraní, senzory nebo výstupní zařízení).	

KATEGORIE	OBLAST	ODKAZ	ROZSAH ZNALOSTI A DOVEDNOSTI	
19.4 Vizualní programování	19.3.2 Testování jednoduchého řídicího systému	19.3.1.3	Umět rozpoznat připojení k řídicí jednotce.	
		19.3.1.4	Umět sestavit jednoduchý řídicí systém s použitím napájení, motoru a senzorů.	
		19.3.2.1	Umět upravit a spustit předem připravený program, jehož úkolem je vydání optického nebo zvukového signálu požadované intenzity nebo dosažení požadované pozice.	
		19.3.2.2	Uvědomovat si, že vstupy nemusí ovlivnit výstupy okamžitě, ale může nastat jisté zpoždění (doba odezvy).	
		19.3.2.3	Rozumět tomu, že změna hodnot proměnných v programu ovlivňuje jeho výstupy.	
	19.4.1 Základy programování	19.4.1.1	19.4.1.1	Rozumět pojmům program a programovací jazyk.
			19.4.1.2	Vědět, že grafické symboly (bloky) jsou základní prvky vizuálního programovacího jazyka. Rozlišovat běžné druhy bloků (např. bloky událostí, bloky senzorů nebo bloky řízení).
			19.4.1.3	Znát základní typy činností při programování (analýza úlohy, návrh řešení, tvorba programu, testování a ladění programu).
			19.4.1.4	Znát základní prvky programu (např. sekvence příkazů, větvení nebo cyklus).
			19.4.1.5	Umět použít vývojový diagram.
		19.4.2 Konstanty a proměnné	19.4.2.1	Chápat rozdíl mezi proměnnou a konstantou a umět je používat při tvorbě programu.
			19.4.2.2	Umět definovat nové proměnné a přiřadit jim vhodnou počáteční hodnotu v programu.
			19.4.3 Události a řízení	19.4.3.1
		19.4.3	19.4.3.2	Umět při programování používat bloky, které umožní čekat (např. WAIT nebo WAIT UNTIL).
			19.4.3.3	Umět používat bloky typu nekonečný cyklus nebo nepřetržitě činnosti (např. FOREVER, REPEAT nebo LOOP).
19.4.3.4	Umět používat bloky pro podmíněné větvení v programu (např. IF / THEN / ELSE).			
19.4.3.5	Umět používat aritmetické, relační a logické operátory.			
19.4.4 Tvorba a spuštění programu	19.4.4.1		Umět navrhnout postup, který popisuje a řeší problémy (např. řízení nějakých výstupů nebo provedení vybraných akcí).	
	19.4.4.2	Umět vytvořit nebo upravit jednoduchý program ve vizuálním programovacím jazyce podle vývojového diagramu.		
	19.4.4.3	Umět vytvořit jednoduchý program ve vizuálním programovacím jazyce, který řeší problémy (např. řízení nějakých výstupů nebo provedení vybraných akcí).		
	19.4.4.4	Uvědomovat si, že stejný problém může mít různá řešení a že tato řešení mohou být realizována s pomocí různých programů.		
	19.4.4.5	Umět spustit program, umět rozpoznat a opravit chyby v programu.		
19.5 Práce s roboty	19.5.1 Montáž	19.5.1.1	Znát zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci s elektrickým zařízením a s montážními nářadím a dodržovat je.	
		19.5.1.2	Umět sestavit jednoduchého robota s použitím běžné stavebnice a montážního nářadí.	
	19.5.2 Programování pohybu	19.5.2.1	Umět naprogramovat jednoduché pohyby robota (např. zastavení, pohyb vpřed, vzad, otočení vlevo, vpravo nebo čelem vzad).	

KATEGORIE	OBLAST	ODKAZ	ROZSAH ZNALOSTI A DOVEDNOSTI
		19.5.2.2	Chápat souvislosti mezi výkonem, vzdáleností, rychlostí a časem při pohybu robota.
		19.5.2.3	Umět používat parametry pro nastavení výkonu, vzdálenosti, rychlosti a času při řízení pohybu robota vpřed nebo vzad. Chápat, že hybnost a tření mohou ovlivnit pohyb robota.
		19.5.2.4	Rozumět vztahu mezi výkonem, rychlostí otáčení a úhlem otáčení při pohybu robota.
19.5.3	Programování robotického řízení	19.5.3.1	Umět využít robota pro sběr dat z různých senzorů.
		19.5.3.2	Umět vytvořit, otestovat a odladit program pro řízení robota, který bude využívat data z různých senzorů.
		19.5.3.3	Uvědomovat si důležitost testování programu pro předcházení chybám.
		19.5.3.4	Uvědomovat si, že příčinou některých chyb mohou být nekvalitní čidla nebo vlastnosti okolního prostředí (např. prach, vlhkost, hlučnost nebo osvětlení).
19.5.4	Řízení v okolním prostředí	19.5.4.1	Umět řídit robota v okolním prostředí tak, aby samostatně prováděl jednoduché úlohy (např. sledování nebo vyhýbání se zvolené čáře či objektu, sledování nebo vyhýbání se překážce nebo bezpečný pohyb v nerovném terénu).
		19.5.4.2	Umět řídit robota v okolním prostředí tak, aby dokončil úlohu pomocí vhodné kombinace pohybů a technik.
		19.5.4.3	Uvědomovat si důležitost týmové spolupráce při programování a řízení robotů. Chápat důležitost plánování, vzájemné komunikace a podílení se na úkolech.