

Naslov programa in oznaka	<b>OSNOVNO PROGRAMIRANJE ROBOTSKEGA MANIPULATORJA MOTOMAN HP5 IN SIMULIRANJE ROBOTSKE CELICE V PROGRAMSKEM PAKETU MOTOSIM EG (M16)</b>
Ciljna skupina	
Temeljni cilji programa	Udeleženca usposobiti za osnovno rokovanje in programiranje robotskega manipulatorja lažjih programov s pomočjo simulatorja.
Vsebina programa	<p>1. Delo v simulatorju MotoSIM EG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nadzor prikaza in navigacija po okolju</li> <li>• ustvarjanje simulacijske celice</li> <li>• vstavljanje modela robota</li> <li>• ustvarjanje modelov orodja, obdelovancev in robotske periferije</li> <li>• relacije med modeli in določanje njihove lege</li> <li>• uvažanje CAD modelov v robotsko celico</li> <li>• izdelava programa v robotski celici v načinu 'od točke do točke'</li> <li>• definiranje TCP in UF</li> <li>• uporabna orodja (Position, OLP, Teacher, FLOOR)</li> <li>• simuliranje programa popravljanje točk</li> <li>• kopiranje in brisanje programa</li> <li>• klicanje podprogramov</li> <li>• ukazi za simuliranje ne-robotskih modelov (prijemov, premikov obdelovancev)</li> <li>• relativni programi in neposredno vnašanje koordinat</li> <li>• strukturiranje programa za večkratno uporabo podprogramov</li> <li>• struktura datoteke robotskega programa</li> <li>• pisanje programov v urejevalnika in vzporedno delo s simulatorjem</li> <li>• programiranje s pomočjo pozicijskih spremenljivk</li> <li>• pregled osnovnih aritmetično-logičnih ukazov ter ukazov za nadzor poteka izvajanja</li> <li>• relativno naslavljanje spremenljivk</li> <li>• relativno klicanje podprogramov</li> <li>• programiranje inicializacije simulacijske celice</li> <li>• izdelava programa za pobiranje iz palet s preračunavanjem koordinat</li> <li>• prenos realnih podatkov iz simulacijske celice, in popravki programa da le-ta ustreza robotski celici</li> <li>• simuliranje sinhronizacije robotskega manipulatorja z tekočim trakom ali zunanjo osjo</li> <li>• ukazi za sinhrono gibanje</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• simulacija robota na zunanji osi</li> <li>• simulacija sinhronizacija med več roboti v celici</li> <li>• struktura datoteke robotskega programa</li> <li>• namestitev urejevalnika in vzporedno delo s</li> </ul> <p>2. Osnovno rokovanje z robotom</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• izbira in premikanje po različnih koordinatnih sistemih</li> <li>• nastavljanje podatkov orodja</li> <li>• izbira različnih orodij</li> <li>• nastavljanje uporabniških koordinatnih sistemov</li> <li>• izbira robotskega programa</li> <li>• zagon robotskega programa po korakih in v testnem načinu</li> <li>• zagon robotskega programa v normalnem načinu</li> <li>• potrjevanje in odpravljanje napak</li> </ul> <p>3. Osnovno programiranje programa z TEACH-BOX-om</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ustvarjanje novega programa</li> <li>• programiranje točk poti premika</li> <li>• nastavitev prednastavljenih gibov</li> <li>• programiranje hitrosti premika</li> <li>• nastavitev natančnosti giba v ciljni točki</li> <li>• programiranje ukazov za vhode in izhode robotskega krmilnika</li> <li>• programiranje zakasnitev</li> <li>• paralelni premiki programov</li> <li>• popravljanje točk</li> <li>• kopiranje in brisanje programa</li> <li>• klicanje podprogramov</li> <li>• ukazi za simuliranje ne-robotskih modelov (prijemov, premikov obdelovancev)</li> <li>• tehnika programiranja za prenos iz simulacijske celice na krmilnik brez spreminjanja programov</li> <li>• programiranje inicializacije simulacijske celice</li> <li>• izdelava simulacijske celice, ki ustreza robotski celici</li> </ul> <p>4. Prenos podatkov na in iz krmilnika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• namestitev programa MotoFTP</li> <li>• nastavitev povezave in vzpostavitev povezave</li> <li>• prenos robotskih programov</li> <li>• najpogostejši vzroki za neuspešen prenos</li> <li>• prilagajanje programov napisanih v simulacijski celici realnim razmeram (paralelni premik, relativni programi)</li> </ul> <p>5. Programiranje</p> <p>pomoč pri programiranju in izdelavi konkretnih vaj na obstoječi opremi</p>
--	--

<p>Specifične kompetence</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• simulacija robota na zunanji osi</li> <li>• simulacija sinhronizacija med več roboti v celici</li> <li>• struktura datoteke robotskega programa</li> <li>• namestitev urejevalnika in vzporedno delo s</li> </ul> <p>2. Osnovno rokovanje z robotom</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• izbira in premikanje po različnih koordinatnih sistemih</li> <li>• nastavljanje podatkov orodja</li> <li>• izbira različnih orodij</li> <li>• nastavljanje uporabniških koordinatnih sistemov</li> <li>• izbira robotskega programa</li> <li>• zagon robotskega programa po korakih in v testnem načinu</li> <li>• zagon robotskega programa v normalnem načinu</li> <li>• potrjevanje in odpravljanje napak</li> </ul> <p>3. Osnovno programiranje programa z TEACH-BOX-om</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ustvarjanje novega programa</li> <li>• programiranje točk poti premika</li> <li>• nastavitve prednastavljenih gibov</li> <li>• programiranje hitrosti premika</li> <li>• nastavitve natančnosti giba v ciljni točki</li> <li>• programiranje ukazov za vhode in izhode robotskega krmilnika</li> <li>• programiranje zakasnitev</li> <li>• paralelni premiki programov</li> <li>• popravljanje točk</li> <li>• kopiranje in brisanje programa</li> <li>• klicanje podprogramov</li> <li>• ukazi za simuliranje ne-robotskih modelov (prijemov, premikov obdelovancev)</li> <li>• tehnika programiranja za prenos iz simulacijske celice na krmilnik brez spreminjanja programov</li> <li>• programiranje inicializacije simulacijske celice</li> <li>• izdelava simulacijske celice, ki ustreza robotski celici</li> </ul> <p>4. Prenos podatkov na in iz krmilnika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• namestitev programa MotoFTP</li> <li>• nastavitve povezave in vzpostavitev povezave</li> <li>• prenos robotskih programov</li> <li>• najpogostejši vzroki za neuspešen prenos</li> <li>• prilagajanje programov napisanih v simulacijski celici realnim razmeram (paralelni premik, relativni programi)</li> </ul> <p>5. Programiranje</p> <p>pomoč pri programiranju in izdelavi konkretnih vaj na obstoječi opremi</p>
------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osnovno rokovanje z robotom</li> <li>• Zagon programov po korakih, v testnem ter v normalnem načinu</li> <li>• Prenos programov in parametrov na krmilnik, varnostno shranjevanje podatkov</li> <li>• Izdelava preprostih programov s tehniko učenja točk</li> <li>• Izdelav robotske celice v simulatorju, izdelava in uvoz modelov, pisanje programov s pomočjo simulatorja</li> <li>• Preverjanje dosega robota, preverjanje delovanja programov s pomočjo simuliranja, ugotavljanje časa izvedbe programa</li> <li>• Nastavljanje programov pisanih v simulatorju realnim razmeram</li> <li>• Pisanje programov v urejevalniku</li> <li>• Naprednejše strukturiranje programskih sklopov za kompleksnejše naloge in večkratno uporabo</li> </ul>
Potrebno predznanje udeležencev	Ni posebnih predznanj (osnovni pojmi se ponovijo na izobraževanju)
Predviden čas trajanja	32 ur (4 x 8 ur)
Lokacija izvedbe	Šolski center Kranj
Število udeležencev v skupini	4- 8
Cena	