

Raven izobraževanja: SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE
Ime programa: MEHATRONIK OPERATER/SPI/2024

KATALOG ZNANJA

1. Ime strokovnega modula

UPORABA INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE V POKLICU

2. Opredelitev modula

Strokovni modul Uporaba informacijske tehnologije v poklicu je osnova strokovnim modulom na področju krmilne tehnike v sodobni fleksibilni avtomatizaciji. Modul razvija temeljna in specializirana znanja ter veščine, ki so potrebne za uporabo informacijske tehnologije, digitalne tehnike in programiranje mikrokrmilnikov pri načrtovanju ter razvoju mehatronskih sistemov. Poudarek je na razvijanju digitalne pismenosti, praktičnih spretnosti in samostojnosti pri reševanju tehničnih problemov ter pripravi dijakov na delo v sodobnem digitalnem tehnološkem okolju. Dijak se nauči uporabljati osebni računalnik kot orodje pri delu, vključno z uporabo programskih paketov za obdelavo podatkov, pripravo dokumentacije in osnovnega programiranja. Poudarek je na pridobivanju digitalnih kompetenc, kot so upravljanje datotek, uporaba oblčnih storitev, varno komuniciranje in uporaba sodobnih IT orodij za tehnično načrtovanje. Dijak analizira digitalne elemente, kot so logična vrata, zaporedni in kombinacijski vezji ter osnove načrtovanja digitalnih sistemov. Prav tako razvije logično mišljenje in analitične sposobnosti za optimizacijo procesov. Pridobi tudi znanja o programiranju mikrokrmilnikov, kar vključuje pisanje in optimizacijo programske kode za nadzor mehatronskih sistemov. Poseben poudarek je na programiranju vhodno-izhodnih operacij in uporabi senzorjev ter aktuatorjev. Razvije sposobnosti kritičnega presojanja digitalnih virov. Skozi praktične naloge in projekte dijak reflektira svoje delo, oceni lastne sposobnosti in napredek ter razvije veščine samostojnega učenja. Modul spodbuja delo v skupinah, kjer dijaki razvijajo veščine timskega dela, komunikacije in učinkovitega sodelovanja pri reševanju kompleksnih problemov, pri tem pa pridobijo izkušnje pri soočanju in reševanju konfliktov.

3. Poklicne kompetence in učni cilji

V strokovnem modulu dijaki razvijajo naslednje poklicne kompetence:

1. Uporabljanje informacijske tehnologije.
2. Uporabljanje digitalne tehnike v mehatronskih sistemih.
3. Programiranje mikrokrmilnikov.

Poklicna kompetenca 1:

Uporabljanje informacijske tehnologije

Dijak/inja:

- opredeli osnovne komponente in delovanje osebnega računalnika,
- uporabi operacijske sisteme za učinkovito delo z računalnikom,



Raven izobraževanja: SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE
Ime programa: MEHATRONIK OPERATER/SPI/2024

- utemelji povezave med strojno in programsko opremo,
- oblikuje dokumente s programsko opremo za urejanje in oblikovanje dokumentov, pri tem uporabi ustrezno strokovno terminologijo,
- ustvari preglednice in izvede osnovne analize podatkov z uporabo pregledniških orodij (npr. Excel),
- sestavi predstavitev z osnovami urejevalnika prosojnic (npr. PPT),
- oblikuje in uredi slike ter grafike z osnovnimi orodji za oblikovanje (npr. Canva),
- uporabi orodja za delo na daljavo (npr. Oblak, Teams, Zoom) za sodelovanje pri skupinskih nalogah in upošteva pravila spletnega sodelovanja,
- prepozna osnovne varnostne grožnje pri uporabi računalnika in spleta ter sprejme ustrezne ukrepe za zaščito,
- uporabi močna gesla in dvo faktorsko avtentikacijo za zaščito svojih digitalnih računov,
- utemelji pomen rednega posodabljanja programske opreme za zaščito pred varnostnimi ranljivostmi in zlonamerno programsko opremo,
- spoštuje avtorske pravice z ustreznim citiranjem virov in uporabo licenc.

Poklicna kompetenca 2:

Uporabljanje digitalne tehnike v mehatronskih sistemih

Dijak/dijakinja:

- zapiše števila v različnih številskih sistemih in izvede pretvorbe med njimi,
- izvede logične operacije nad logičnimi spremenljivkami,
- zapiše logične funkcije v različnih oblikah,
- poenostavi logične izraze s pomočjo pravil Boolove algebre in KV diagrama,
- analizira in razloži delovanje logičnih vezij na podlagi različnih zapisov logičnih funkcij,
- opiše zgradbo in delovanje enostavnega mikroprocesorja oz. mikrokrmilnika,
- razloži principe A/D in D/A pretvorbe.

Poklicna kompetenca 3:

Programiranje mikrokrmilnikov

Dijak/dijakinja:

- opiše osnovne komponente mikrokrmilnika (npr: Arduino, ESP32, ...) in razloži njihovo delovanje ter medsebojne povezave,
- identificira vhodno-izhodne elemente mikrokrmilnika in pojasni njihovo vlogo pri interakciji s periferijo,
- sestavi enostaven projekt s pomočjo mikrokrmilnika,

Raven izobraževanja: SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE
Ime programa: MEHATRONIK OPERATER/SPI/2024

- prilagodi osnovne algoritme za reševanje specifičnih problemov ter analizira njihovo učinkovitost,
- razloži načine označevanja pomnilniškega prostora,
- primerja različne vrste spremenljivk glede na njihovo uporabo,
- identificira in uporabi ustrezne tipe spremenljivk v programskih rešitvah,
- uporabi in prilagodi osnovne ukaze ter sestavi funkcije za odločanje, ponavljanje v programskem jeziku.

4. Standardi znanja

Področja ocenjevanja	Minimalni standard znanja <i>Dijak/ dijakinja...</i>	Optimalni standard znanja <i>Dijak/ dijakinja...</i>
Priprava delovnega procesa	<ul style="list-style-type: none"> • izbere delovna orodja na podlagi delovnega naloga oz. naročila, da doseže racionalen končni rezultat, • opravi delo po predvidenih fazah, pri tem potrebuje nekaj vodenja, • upošteva standarde in cilje kakovosti pri delu, pri tem potrebuje nekaj vodenja. 	<ul style="list-style-type: none"> • izbere delovna orodja na podlagi delovnega naloga oz. naročila, da doseže ekonomičen in kakovosten končni rezultat, • opravi delo po ustreznem postopku, dela samostojno in samoiniciativno, • razloži izbiro ustrezne metode za doseganje optimalnih rezultatov, • upošteva standarde in cilje kakovosti pri izvedbi nalog, • oceni svoje delo na podlagi zahtev kakovosti.
Izvedba delovnega procesa	<ul style="list-style-type: none"> • uporabi osnovne funkcije operacijskega sistema in namesti preprosto programsko opremo, • izvede osnovno vzdrževanje sistema, • ustvari osnovni dokument v urejevalniku besedil, pri čemer uporablja osnovne funkcije programske opreme, 	<ul style="list-style-type: none"> • uporabi operacijski sistem za delo z računalnikom, namesti programsko opremo in spremeni osnovne sistemske nastavitve, • izvede redno vzdrževanje sistema, • ustvari in oblikuje napreden dokument, pri čemer, • uporablja napredne funkcije urejevalnika,
	<ul style="list-style-type: none"> • izvede osnovno analizo podatkov z uporabo pregledniških orodij z uporabo 	<ul style="list-style-type: none"> • izvede analizo podatkov z uporabo pregledniških orodij z uporabo vsaj treh funkcij ter



Raven izobraževanja: SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE
Ime programa: MEHATRONIK OPERATER/SPI/2024

	<p>ene funkcije in ustvari osnovni stolpični graf,</p> <ul style="list-style-type: none"> • uporabi močna gesla, namesti protivirusno zaščito in izvede eno varnostno posodobitev, • oblikuje osnovne slike z uporabo dveh elementov in prilagodi njihove lastnosti, kot sta velikost in oblika, • shrani grafiko v ustrezni obliki za spletno uporabo, • izvede pretvorbe med različnimi številskimi sistemi (DEC v BIN/HEX in obratno), • zapiše logične funkcije v različnih oblikah z osnovnimi logičnimi operatorji (funkcijska enačba, funkcijski diagram, pravilnostna tabela, krmilni, lestvični načrt), • poenostavi logične funkcije (do treh spremenljivk) s pomočjo KV diagramov ali pravil Boolove algebre, • definira vhodne in izhodne glede na izbrani periferni element, • zajame vrednost sensorja in jo uporabi v programski logiki, • krmili eno izhodno enoto glede na podane zahteve, 	<p>ustvari grafični prikaz rezultatov,</p> <ul style="list-style-type: none"> • izvede varnostne ukrepe na osebem računalniku, vključno z namestitvijo protivirusne programske opreme, posodobitvami sistema in uporabo dvofaktorske avtentikacije ter ustvari in preveri močna gesla, • oblikuje in uredi slike z uporabo osnovnih orodij za oblikovanje, vključno z dodajanjem vsaj treh elementov ter prilagajanjem značilnosti, kot sta velikost in barvna shema, • shranjuje grafiko v različnih formatih za splet ali tisk, • razčleni in izvaja pretvorbe med različnimi številskimi sistemi (DEC v BIN/OCT/HEX in obratno), • definira in zapiše logične funkcije v različnih oblikah z osnovnimi operatorji (funkcijska enačba, funkcijski diagram, pravilnostna tabela, krmilni, lestvični načrt), • poenostavi logične funkcije s pomočjo KV diagramov oz. pravil Boolove algebre, • poveže periferne enote na vhode in izhode, • zajame vrednost vsaj treh sensorjev, ter vrednosti uporabi v programski logiki, • pretvarja analogno vrednost v številsko merjeno veličino, • krmili več izhodnih enot glede na podane zahteve,
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Raven izobraževanja: SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE
Ime programa: MEHATRONIK OPERATER/SPI/2024

	<ul style="list-style-type: none"> • izpiše vrednosti na serijski vmesnik, • zapiše kontrolne strukture za podani algoritem (zaporedje, vejitev, ponavljanje) za branje enega sensorja in krmiljenje ene izhodne enote. 	<ul style="list-style-type: none"> • izpisuje vrednosti na serijski vmesnik v pregledni in razumljivi obliki, • načrtuje kontrolne strukture za podani algoritem (zaporedje, vejitev, ponavljanje) za branje sensorjev in krmiljenje izhodnih enot.
Strokovno znanje	<ul style="list-style-type: none"> • identificira osnovne komponente računalnika in opredeli njihovo osnovno funkcijo, • navede primere vhodnih in izhodnih enot ter pojasni osnovno razliko med vhodnimi in izhodnimi enotami, • opiše osnovne funkcije različnih operacijskih sistemov, • razvrsti osnovne vrste programske opreme in opiše njihov osnovni namen, • opredeli osnovne funkcije datotečnega sistema ter določi primernost vrste datoteke za različne naloge, • razloži postopke pretvorbe med različnimi številskimi sistemi (DEC/BIN/HEX) ter njihovo uporabo, • zapiše cela števila v različnih številskih sistemih in oblikah, • zapiše oz. poda logične funkcije v različnih oblikah (funkcijska enačba, funkcijski diagram, pravilnostna tabela, lestvični diagram), 	<ul style="list-style-type: none"> • analizira, kako posamezne komponente računalnika vplivajo na učinkovitost delovanja sistema, • analizira vloge vhodnih in izhodnih enot, primerja njihovo učinkovitost glede na naloge ter utemelji, kako izbira teh naprav vpliva na produktivnost uporabnika, • utemelji glavne funkcije različnih operacijskih sistemov in prilagodi nastavitve sistema za optimalno uporabo, • razvrsti različne vrste programske opreme, primerjaj njihove funkcije in vrednoti njihovo uporabnost glede na specifične primere uporabe, • upravlja datotečni sistem in izbere primerno vrsto datoteke za podano nalogo, • utemelji postopke pretvorbe med različnimi številskimi sistemi (DEC/BIN/OCT/ HEX) ter umesti njihovo uporabo, • zapiše cela števila v različnih številskih sistemih in oblikah glede tip spremenljivke, • ovrednoti načine zapisa oz. podaje logičnih funkcij glede na obliko (funkcijska enačba, funkcijski diagram,



Raven izobraževanja: SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE
Ime programa: MEHATRONIK OPERATER/SPI/2024

	<ul style="list-style-type: none"> • zapiše pravila Boolove algebre, • opiše postopke poenostavitve logičnih funkcij (Boolova algebra ali KV diagram), • opredeli razliko med analognimi in digitalnimi signali ter postopek A/D pretvorbe, • specificira osnovne komponente mikrokrmilnika, • razloži osnovno razliko med mikrokrmilnikom in mikroprocesorjem, • pojasni osnovna pravila serijske komunikacije RS-232, • definira razliko med analognim in digitalnim signalom, • definira osnovne tipe spremenljivk in njihovo uporabo, • pridobi logično vrednost na podlagi primerjalnih operatorjev, • zapiše logično funkcijo z vsaj tremi logičnimi vrednostmi, • uporabi vsaj dve operaciji vejitve v zastavljeni nalogi. • izdelava preprost algoritem za rešitev osnovnega problema z uporabo osnovnih korakov, • prepozna in odpravi osnovne napake v programu s pomočjo navodil. 	<p>pravilnostna tabela, lestvični, krmilni diagram),</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapiše in utemelji pravila Boolove algebre na konkretnih primerih, • aplicira postopke poenostavitve logičnih funkcij (Boolova algebra, KV diagram), • kritično ovrednoti razliko med analognimi in digitalnimi signali, • utemelji vlogo osnovnih komponent mikrokrmilnika in pojasni njihovo delovanje, • analizira razliko med mikrokrmilnikom in mikroprocesorjem, • utemelji pravila serijske komunikacije RS-232, • kritično ovrednoti razlike med digitalnimi in analognimi signali, • uporabi različne tipe spremenljivk in opredeli njihov namen, • primerja operatorje (logični, primerjalni in aritmetični) in določi njihovo prioriteto, • sestavi kompleksne logične funkcije z ustreznimi operatorji, • oblikuje krmilne stavke v podanem algoritmu. • ustvari učinkovit algoritem za rešitev problema, optimizira korake in preveri njegovo pravilnost, • prepozna in odpravi napake v programu ter preveri delovanje programa po popravku.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Raven izobraževanja: SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE
Ime programa: MEHATRONIK OPERATER/SPI/2024

Ključne kompetence	<ul style="list-style-type: none">• sledi preprostim strokovnim navodilom v tujem jeziku,• soustvarja osnovne vsebine z digitalnimi orodji in sodeluje v timu,• identificira zanesljive podatke in jih primerja,• uporablja osnovne digitalne tehnologije za komunikacijo,• identificira in odpravi osnovne tehnične težave pri delu z napravami,• pomaga drugim pri osnovni uporabi digitalnih orodij,• spoštuje avtorske pravice, navede osnovne vire in uporabi licenco za zaščito svojega dela,• upošteva pravila spletnega vedenja in prepozna sovražni govor ter se nanj ustrezno odzove.	<ul style="list-style-type: none">• uporablja strokovna navodila v tujem jeziku,• ustvarja vsebine z digitalnimi orodji in aktivno spodbuja sodelovanje v timu,• kritično ovrednoti zanesljivost in verodostojnost podatkov ter informacij,• uporablja napredne digitalne tehnologije za učinkovito komunikacijo in delo na daljavo,• reši zahtevnejše tehnične težave pri delu z napravami in digitalnimi okolji,• dosledno citira vire, uporablja zaščitne licence in utemelji njihov vpliv na nadaljnjo uporabo vsebin,• prilagodi svoje spletno vedenje glede na pričakovanja skupine, aktivno sodeluje pri oblikovanju pravil vedenja in ustrezno reagira na sovražni govor ali neprimerno vedenje,• uporablja digitalna orodja za ustvarjanje novih rešitev in spodbujanje inovativnih idej.
--------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------