



Raven izobraževanja: SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: TEHNIK MEHATRONIKE/SSI/2024

KATALOG ZNANJA

1. Ime strokovnega modula

RAZVOJ IN PRODAJA MEHATRONSKEGA SISTEMA

2. Opredelitev strokovnega modula

Strokovni modul Razvoj in prodaja mehatronskega sistema je zasnovan z namenom, da dijakom v izobraževalnem programu Tehnik mehatronike omogoči pridobivanje ključnih podjetniških in strokovnih kompetenc, ki so potrebne za uspešno zasnovano, razvoj, prototipiranje in izdelavo ter tržno predstavitev mehatronskih rešitev. Modul združuje teoretična znanja in praktične veščine s področja podjetništva, inženiringa ter trženja, s čimer dijaki pridobijo celovit vpogled v proces razvoja izdelka od ideje do tržne uveljavitve. Modul je sestavljen iz treh glavnih sklopov: izdelovanje poslovnega načrta in ustanavljanje podjetja, razvijanje in prototipiranje izdelka, ter tržno predstavljanje izdelka in podjetja. Skozi te vsebine bodo dijaki razvijali mehke in strokovne veščine, potrebne za delovanje v sodobnem tehnološkem in podjetniškem okolju.

3. Poklicne kompetence in učni cilji

V strokovnem modulu dijaki razvijajo naslednje poklicne kompetence:

1. Izdelovanje poslovnega načrta in ustanavljanje podjetja.
2. Razvijanje in prototipiranje izdelka.
3. Trženje izdelka in podjetja.

Poklicna kompetenca 1:

Izdelovanje poslovnega načrta in ustanavljanje podjetja

Dijak/dijakinja :

- ustanovi podjetje in razišče trg,
- predstavi izbrani produkt in organizira ekipo,
- tržno predstavi izdelek in obrazloži strukturo podjetja

Poklicna kompetenca 2:

Razvijanje in prototipiranje izdelka

Dijak/dijakinja :

- pripravi grobo skico oz. osnovni izgled izdelka in njegove funkcionalnosti,
- pripravi mehanski načrt,



Raven izobraževanja: SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: TEHNIK MEHATRONIKE/SSI/2024

- pripravi načrt povezave elektronskih komponent in modulov,
- izdelava prototipa izdelka,
- mehansko, elektronsko in funkcijsko testira prototipni izdelek,
- izdelava dokumentacije izdelka (strojno, elektro, diagram poteka, kosovnica, opis elementov-sklopov, opis delovanja),
- izdelava navodila za uporabo izdelka (kako se ravna z izdelkom, funkcionalnost, uvajanje zaposlenih za delo na stroju, navodila za servis in vzdrževanje, podpora stranki...),
- zagotovi in nadzira kakovost izdelka.

Poklicna kompetenca 3:

Trženje izdelka in podjetja

Dijak/dijakinja :

- uporabi UI za izdelavo izdelka (Chat-gpt, copilot, canva, gemini...),
- izdelava predstav izdelka (canva), film, spletno stran, plakat,...
- predstavi izdelek na tržišču,
- preda mehatrični sistem stranki.

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.
	<ul style="list-style-type: none"> • pripravi načrt ključnega dela izdelka po navodilih, 	<ul style="list-style-type: none"> • pripravi celoten mehanski načrt prototipa v programskem okolju za 3D modeliranje,



Raven izobraževanja: SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: TEHNIK MEHATRONIKE/SSI/2024

<p>Izvedba delovnega procesa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • izdelava preprostih mehanskih delov z osnovnimi obdelovalnimi postopki, • izvede mehansko montažo ključnih delov izdelka, • odpravi glavne napake v mehanskem delovanju prototipa, • pripravi kosovnico najpomembnejših mehanskih delov in komponent, • izbere ustrezne elektronske komponente glede na zahteve izdelka, • izdelava elektro načrta, • izvede delno elektro montažo izdelka po elektro načrtu, • pripravi kosovnico najpomembnejših elektronskih komponent, • napiše program za osnovno delovanje posameznih elektro komponent (senzorji in aktuatorji), • preveri programsko delovanje aktuatorjev, • pripravi dokumentacijo (mehanski načrti, elektro načrti, navodila za uporabo izdelka, opis delovanja), • predstavi potek svojega projekta, kateri vsebuje potek izdelave izdelka, finančno in časovno porabo glede na načrtovano, • predstavi dokumentacijo izdelka, • predstavi in zagovarja svoj zaključni izdelek, 	<ul style="list-style-type: none"> • izdelava sestavnih delov projekta na CNC stroju ali 3D tiskalniku ter uporabi osnovne obdelovalne postopke, • izvede mehansko montažo po montažnem načrtu, • odpravi vse napake v mehanskem delovanju prototipa, • ustvari kosovnico vseh mehanskih delov in komponent ter predvidi zaporedje sestavljanja, • kritično analizira in uporabi najprimernejše ustrezne elektronske komponente glede na zahteve izdelka, • izdelava elektro načrta z uporabo orodij za risanje elektro načrtov, • izvede elektro montažo vseh elektro komponent po načrtu, • ustvari kosovnico elektronskih komponent, • kritično analizira elektronsko delovanje prototipa in samostojno odpravlja napake, • zasnuje program za prototip po zastavljenih kriterijih in funkcijah, • analizira programsko delovanje in ovrednoti delovanje prototipa glede na zastavljene kriterije, • pripravi dokumentacijo izdelka (mehanski načrti, elektro načrti, navodila za uporabo izdelka, opis delovanja, možne izboljšave), • utemelji potek svojega projekta glede na potek izdelave izdelka, finančno in časovno porabo glede na načrtovano, • kritično ovrednoti celovito dokumentacijo izdelka, • predstavi in zagovarja svoj izdelek, ter utemelji možne izboljšave in
----------------------------------	--	---



Raven izobraževanja: SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: TEHNIK MEHATRONIKE/SSI/2024

		nadgradnje, da se izdelek še naprej razvija in izpolnjuje potrebi stranke,
	<ul style="list-style-type: none"> • zbira in beleži povratne informacije od stranke po predaji. 	<ul style="list-style-type: none"> • izvede izobraževanje za stranko, kjer predstavi delovanje sistema, njegovo vzdrževanje in reševanje težav, • izbere in analizira povratne informacije od stranke po predaji, za namen izboljšanja izdelka ali storitve.
Strokovno znanje	<ul style="list-style-type: none"> • našteje vrste podjetij, • razloži odgovornosti glede na vrsto podjetja, • pripravi osnutek za odpiranje samostojnega podjetja (s. p.), • izbere idejo za projekt, • izračuna stroške izdelave projekta, • izračuna kreditiranje in odplačevanje, • pripravi terminski plan, • beleži napredek projekta (porabljene ure, sredstva). 	<ul style="list-style-type: none"> • analizira in ovrednoti razlike med posameznimi vrstami podjetij, • razčleni odgovornosti med posameznimi podjetji, • našteje in razloži pogoje za odpiranje podjetja, • izbere vrsto podjetja glede na robne pogoje (SPOT točka) , • pripravi osnutek za ustanovitev ustrezne oblike podjetja, • razišče temo oz. področje za izdelek (potrebe trga po izdelku), • izbere in ovrednoti idejo za projekt, • izračuna stroške izdelave projekta in vračilo investicije (ROI), • kritično ovrednoti način financiranja podjetja (izračun kredita in odplačevanje), • oblikuje terminski plan in sestavi ekipo ter načrt za razporeditev dela, • vodi potek razvoja produkta celotne ekipe, • pripravi osnutek za vodenje produkta.
Ključne kompetence	<ul style="list-style-type: none"> • upošteva predpise o varnosti pri delu pri izvedbi naloge, • izvede dodeljene naloge v timu, • identificira težavo pri delu in se za rešitev posvetuje z učiteljem ali mentorjem, 	<ul style="list-style-type: none"> • upošteva predpise o varnosti pri delu in utemelji njihovo uporabo, • izvede naloge v timu v skladu z dogovorom in je samoiniciativen, • reši težave pri delu, • oceni kakovost svojih rezultatov in predlaga izboljšave,



Raven izobraževanja: SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: TEHNIK MEHATRONIKE/SSI/2024

	<ul style="list-style-type: none"> • prepreči izgube materiala in razporedi odpadke z namenom recikliranja, • uporabi umetno inteligenco za namen iskanja informacij, • pojasni ključne probleme pri razvoju izdelka in pripravi osnovne rešitve, • pridobi osnovne vire za izdelavo prototipa in jih učinkovito uporabi, • določi cilje projekta in pripravi preprost načrt z osnovami finančnega načrtovanja, • pridobi informacije o uporabnikih in pripravi osnovno predstavitev izdelka, • sodeluje pri reševanju problemov, prevzema odgovornost in spodbuja sodelovanje v skupini. 	<ul style="list-style-type: none"> • dela s stroškovno in materialno učinkovitostjo z upoštevanjem trajnosti, • uporabi umetno inteligenco za namen iskanja idej, kreativnosti in reševanja problemov, • analizira tržne zahteve ter jih poveže z možnostmi razvoja in izboljšav izdelka, • načrtuje in vodi projekt, učinkovito upravlja z viri, časom in finančnimi sredstvi, • določi cilje projekta, prilagodi načrt po potrebi in pripravi predstavitev, prilagojeno uporabniku, • izvede predstavitev izdelka uporabniku, poudari ključne prednosti in odgovori na specifična vprašanja, • prevzema individualno in skupinsko odgovornost, spodbuja sodelovanje ter prispeva inovativne ideje za reševanje problemov.
--	--	--