

Raven izobraževanja: SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: TEHNIK MEHATRONIKE/SSI/2024

KATALOG ZNANJA

1. Ime strokovnega modula:

UPRAVLJANJE Z OBNOVLJIVIMI VIRI ENERGIJE

2. Opredelitev modula

Izbirni strokovni modul Upravljanje z obnovljivimi viri energije je zasnovan za razvijanje kompetenc trajnostne rabe virov, kar je v današnjem času nujno za zmanjševanje negativnih vplivov na okolje. Sodobna družba se sooča s planetarnimi izzivi, ki zahtevajo prilagoditve na gospodarskem, družbenem in naravovarstvenem področju, zato modul dijakom omogoča vpogled v rešitve, ki podpirajo odgovorno rabo naravnih virov in uporabo trajnostnih tehnologij. Dijaki pridobijo praktična in teoretična znanja za sestavljanje, priključevanje in vzdrževanje sistemov za pridobivanje energije iz obnovljivih virov ter za diagnostiko in optimizacijo teh sistemov, s poudarkom na fotovoltaičnih sistemih in toplotnih črpalkah. Vsebine modula vključujejo ključne kompetence, kot so razumevanje konceptov trajnostne rabe in krožnega gospodarstva ter pridobivanje veščin sodelovanja in komunikacije pri razpravah o trajnostnih rešitvah. Poklicne kompetence, ki jih dijaki razvijajo, jim omogočajo, da po zaključku modula izvajajo naloge, kot so montaža in vzdrževanje obnovljivih energetske sistemov ter izboljševanje njihove učinkovitosti. Cilj modula je pripraviti dijake na odgovorno in strokovno delovanje v poklicih s področja mehatronike in energetike, kjer bodo prispevali k trajnostnim rešitvam in odgovorni rabi naravnih virov.

3. Poklicne kompetence in učni cilji

V strokovnem modulu dijaki razvijajo naslednje poklicne kompetence:

1. Uporabljanje obnovljivih virov energije in trajnostnih praks za zmanjšanje negativnih vplivov industrijskih procesov na okolje.
2. Sestavljanje, priključevanje in vzdrževanje sistemov za pridobivanje energije iz obnovljivih virov.
3. Diagnosticiranje in optimiziranje sistemov za pridobivanje energije iz obnovljivih virov.

Poklicna kompetenca 1:

Uporabljanje obnovljivih virov energije in trajnostnih praks za zmanjšanje negativnih vplivov industrijskih procesov na okolje.

Dijak/inja:



Raven izobraževanja: SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: TEHNIK MEHATRONIKE/SSI/2024

- razlikuje vrste fosilnih goriv in vrednoti posledice njihove rabe na podnebne spremembe,
- razlikuje vrste obnovljivih virov energije in vrednoti pomen energetskega prehoda na obnovljive vire energije,
- opredeli vire obnovljive energije in vire električne energije v Sloveniji ter razmerje energetske oskrbe,
- opredeli osnovne koncepte trajnostne rabe virov in krožnega gospodarstva,
- analizira prednosti in pomanjkljivosti trenda elektrifikacije,
- pojasni in oceni, kako odgovorna raba obnovljivih virov energije in tehnoloških rešitev zmanjšuje vpliv industrijskih procesov na okolje,
- uporabi standarde energetske učinkovitosti in trajnostne rabe virov,
- zagotovi strokovno raven izražanja,
- razvije zavest o trajnostnem razvoju in svoji vlogi pri odgovorni rabi virov,
- sodeluje v razpravah ter predlaga trajnostne izboljšave v šolskem in širšem okolju.

Poklicna kompetenca 2:

Sestavljanje, priključevanje in vzdrževanje sistemov za pridobivanje energije iz obnovljivih virov

Dijak/dijakinja:

- analizira delovanje fotovoltaičnih sistemov in toplotnih črpalk,
- oceni vpliv fotovoltaičnih sistemov in toplotnih črpalk na učinkovitost mehatronskih sistemov in okolje,
- definira osnovne metode za montažo in priključitev sistemov obnovljivih virov energije,
- presodi pogoje za delovanje fotovoltaičnih sistemov in toplotnih črpalk v omrežju,
- sestavi in priključi osnovne komponente fotovoltaičnega sistema in toplotnih črpalk,
- izvede vzdrževalna dela v skladu z varnostnimi predpisi,
- uporabi ukrepe za zaščito in varovanje na delovnem mestu.

Poklicna kompetenca 3:

Diagnosticiranje in optimiziranje sistemov za pridobivanje energije iz obnovljivih virov

Dijak/dijakinja:

- identificira kontrolne točke in uporabi merilne protokole za diagnostiko sistemov,
- prepozna in analizira možnosti za izboljšave fotovoltaičnih sistemov in toplotnih črpalk,

Raven izobraževanja: SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: TEHNIK MEHATRONIKE/SSI/2024

- izvede osnovne svetlobno-tehnične meritve in izriše obremenilno karakteristiko sončne celice,
- diagnosticira delovanje ter odpravi napake in zamenja potrebne komponente,
- optimizira delovanje fotovoltaičnih sistemov in toplotnih črpalk.

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"> • poveže posamezne celice v module po navodilih mentorja, • sodeluje pri montaži sončnih celic, • izvede osnovno preverjanje delovanja fotonapetostnega sistema po navodilih, • sodeluje pri priključitvi naprav za pretvorbo in shranjevanje električne energije, • uporabi osnovne merilne naprave za svetlobno-tehnične meritve, 	<ul style="list-style-type: none"> • poveže posamezne celice v module in module v polje, • izvede montažo in vzdrževanje sončnih celic, • poveže, testira pravilno delovanje ter vzdržuje različne elemente fotonapetostnega sistema, • priključi in vzdržuje naprave za pretvorbo in shranjevanje električne energije, • opravi osnovne svetlobno-tehnične meritve in izriše obremenilno karakteristiko sončne celice,



Raven izobraževanja: SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: TEHNIK MEHATRONIKE/SSI/2024

	<ul style="list-style-type: none"> • preveri osnovno delovanje posameznih komponent sončnih celic, • prepozna osnovne napake v delovanju sistema in po navodilih zamenja komponente, • sodeluje pri vzdrževanju električne opreme sistemov ogrevanja stavb, • izvede priklop toplotne črpalke in poveže osnovne regulacijske elemente po navodilih, 	<ul style="list-style-type: none"> • preveri pravilno delovanje posameznih komponent in celotnega sistema sončnih celic, • ugotovi in odpravi napake v delovanju sistema, samostojno zamenja potrebne komponente in preveri pravilnost delovanja po zamenjavi, • montira in vzdržuje električno opremo sistemov ogrevanja stavb, • izvede električni priklop toplotne črpalke, poveže regulacijske elemente in nastavi parametre za njeno delovanje,
Strokovno znanje	<ul style="list-style-type: none"> • razlikuje med obnovljivimi in neobnovljivimi viri energije ter opiše osnovni pomen uporabe obnovljivih virov, • povzame osnovne načine zajemanja sončne energije in njenega pretvarjanja v toplotno in električno energijo, • pojasni osnovne prednosti in slabosti obnovljivih virov energije, 	<ul style="list-style-type: none"> • razlikuje in analizira obnovljive ter neobnovljive vire energije ter pojasni pomen in vpliv uporabe obnovljivih virov, • utemelji tipe pretvorb energije in primerja njihove izkoristke v različnih energetske sistemih, • oceni primernost tipov pretvorb za specifične aplikacije ter uporablja ustrezne formule za izračun izkoristka, • oceni načine zajemanja sončne energije in podrobno razloži postopke njene pretvorbe v toplotno in električno energijo, • argumentira prednosti in slabosti obnovljivih virov energije ter oceni njihov vpliv na okolje in gospodarstvo, • analizira delovanje in lastnosti različnih sprejemnikov sončne energije,



Raven izobraževanja: SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: TEHNIK MEHATRONIKE/SSI/2024

<ul style="list-style-type: none">• razlikuje glavne elemente fotovoltaičnega sistema,• ponazori osnovne lastnosti tipov sončnih celic,• razlikuje naprave za pretvorbo enosmerne v izmenično napetost,• kategorizira vrste in lastnosti akumulatorjev električne energije,• pojasni osnovne pogoje za priklop sončne elektrarne na električno omrežje,• določi dejavnike, ki vplivajo na izkoristek sončne celice,• razlikuje med vodenimi in fiksnimi sončnimi celicami,• opiše osnovne vrste toplotnih črpalk,• prepozna osnovne postopke pridobivanja energije iz biomase, vetra in geotermalnih virov.	<ul style="list-style-type: none">• analizira elemente fotovoltaičnega sistema ter opiše lastnosti in razlike med tipi sončnih celic,• argumentira prednosti in slabosti posameznih tipov sončnih celic ter predlaga ustrezne za specifične aplikacije, pri čemer uporablja strokovno izrazje in standardne simbole,• utemelji delovanje naprav za pretvorbo enosmerne v izmenično napetost,• kritično ovrednoti vrste in lastnosti akumulatorjev električne energije ter njihov pomen v fotovoltaičnih sistemih,• opredeli in analizira pogoje za priklop sončne elektrarne na električno omrežje,• oceni dejavnike, ki vplivajo na izkoristek sončne celice, in predlaga načine za optimizacijo,• primerja vodene in fiksne sončne celice glede na učinkovitost in uporabo,• utemelji podroben način pretvorbe sončne energije v toplotno energijo za ogrevanje prostorov• utemelji zgradbo in delovanje toplotnih črpalk ter primerja prednosti in slabosti različnih vrst toplotnih črpalk,• definira celovite postopke pridobivanja energije iz biomase, vetra in geotermalnih virov,
---	---



Raven izobraževanja: SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: TEHNIK MEHATRONIKE/SSI/2024

		<ul style="list-style-type: none"> • analizira dejavnike, ki vplivajo na določitev cene kWh energije, pridobljene iz sončne elektrarne.
<p>Ključne kompetence</p>	<ul style="list-style-type: none"> • razlikuje vrste fosilnih in obnovljivih virov ter razume osnovne posledice njihove rabe na okolje, • opredeli osnovne vire obnovljive energije in vire električne energije v Sloveniji, • opiše temeljne koncepte trajnostne rabe virov in krožnega gospodarstva, • pojasni vpliv trenda elektrifikacije na energetska oskrbo, • sodeluje v razpravah o trajnostnem razvoju in predlaga osnovne izboljšave v lokalnem okolju, • uporabi osnovno strokovno terminologijo s področja obnovljivih virov energije in skrbi za jasnost in pravilnost svojega izražanja v preprostih razpravah in nalogah, • upošteva osnovne zaščitne ukrepe pri delu z obnovljivimi viri energije in ravna odgovorno, s čimer skrbi za svoje zdravje in varnost. 	<ul style="list-style-type: none"> • analizira vrste fosilnih in obnovljivih virov ter celovito oceni njihov vpliv na okolje in podnebne spremembe, • kritično ovrednoti energetska oskrbo v Sloveniji ter primerja razmerja obnovljivih virov energije, • utemelji koncepte trajnostne rabe in krožnega gospodarstva v svojem delu, • oceni prednosti in pomanjkljivosti trenda elektrifikacije ter predlaga izboljšave, • proaktivno sodeluje v trajnostnih pobudah ter predlaga inovativne izboljšave v šolskem in širšem okolju, • poveže različne prakse izražanja z napredno strokovno terminologijo s področja obnovljivih virov energije ter natančno uporabi strokovni jezik pri razpravah, predstavitev in pisanju nalog, • dosledno upošteva različne zaščitne ukrepe in preventivne prakse za ohranjanje zdravja pri delu z obnovljivimi viri energije, varno in odgovorno ravna ter skrbi za varnost in zdravje sebe in drugih.