



KATALOG PRAKTIČNEGA USPOSABLJANJA (KPU)

1. Usmerjevalni cilji

Cilji praktičnega usposabljanja so:

- nadgrajevanje in prenos v šoli pridobljenega znanja v delovno okolje ter pridobivanje praktičnih izkušenj,
- izvajanje montažnih in vzdrževalnih del na elektroenergetskih napravah, proizvodnih in distribucijskih ter strelvodnih sistemih,
- izvajanje montažnih in vzdrževalnih del na razpršenih proizvodnih sistemih (sončna energija, vetrna energija, geotermalna energija, soproizvodnja), hranilnikih, sistemih samooskrbe ter toplotnega črpalnega sistema za pridobivanje toplote in/ali električne energije
- izvajanje montažnih in vzdrževalnih del na mreži in objektih v proizvodnji, prenosu in distribuciji v elektroenergetiki na vseh napetostnih nivojih,
- izdelovanje elektronskih podsklopov,
- upoštevanje pravil varnosti in zdravja pri delu, požarne varnosti ter varovanja okolja,
- razvijanje odgovornega odnosa do okolja in narave ter rabe energije,
- raba strokovne terminologije in informacijske tehnologije ter komuniciranje in sodelovanje v delovnem okolju,
- vzdrževanje urejenega delovnega mesta in delovnih sredstev,
- razvijanje odgovornosti za lastno delo ter zagotavljanje kakovosti v delovnem procesu.

2. Pričakovani učni izidi

Dijak/vajenec se usposobi za izvajanje naslednjih delovnih procesov:

Oznaka	Delovni procesi	Zap. št.	Operativni učni cilji
OBVEZNI DEL			Dijak/vajenec:
A*	Priprava na delo	1	• sprejema in razume pisna in ustna navodila za delo
		2	• pripravi delovno okolje ter vzdržuje red in čistočo na delovnem mestu,
		3	• prevzame tehnološko dokumentacijo ter pripravi ustrezne obdelovalne stroje, orodja, opremo in pripomočke ter material oziroma obdelovance,



SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE
ELEKTRIKAR / 2018

Oznaka	Delovni procesi	Zap. št.	Operativni učni cilji
B*	Komuniciranje z nadrejenimi, sodelavci in serviserji in sodelovanje v timu	4	• dela v timu s sodelavci v skladu z navodili
		5	• uporablja zahtevano delovno-tehnično dokumentacijo
		6	• uporablja strokovno terminologijo
		7	• umešča svoje delo v organizirani delovni proces
		8	• uporablja informacijsko komunikacijsko tehnologijo pri komunikaciji s sodelavci v timu
C*	Zagotavljanje kakovosti	9	• pri delu upošteva tehnične predpise in standarde ter standarde kakovosti

IZBIRNI DEL – elektroenergetik, monter inteligentnih inštalacij			
Č	Načrtovanje dela	10	• prebere načrte za izvedbo del
		11	• ugotovi dostop, lokacijo postavitve v objektu in preveri delovna in zaščitna sredstva ter sredstva varovanja na objektu
		12	• pregleda objekt in ugotovi njegove značilnosti za montažo proizvodnih sistemov in hranilnikov
		13	• opredeli okvirne časovne normative za izvedbo posameznih nalog
		14	• pripravi pogoje za izvedbo del na elektroenergetskih napravah ali na sistemih proizvodnje in distribucij
D	Izvajanje montažnih in vzdrževalnih del na elektroenergetskih napravah, proizvodnih in distribucijskih ter strelovodnih sistemih	15	• položi in priključi vodnike in kable in izvede kableske spoje
		16	• montira ozemljitveni in strelovodni sistem
		17	• montira fotonapetostne sisteme in sisteme obnovljivih virov
		18	• izdelava, montira, priključi, preizkuša in vzdržuje elektroenergetske naprave in sisteme proizvodnje in distribucije
		19	• montira prenapetostno zaščito v objektih
		20	• montira inštalacije v industrijskih sistemih
		21	• inštalira krmilne sisteme in sisteme avtomatizacije
		22	• diagnosticira in odpravlja enostavnejše napake



SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE
ELEKTRIKAR / 2018

		23	<ul style="list-style-type: none"> pod nadzorom montira naprave v razdelilnih transformatorskih postajah
		24	<ul style="list-style-type: none"> montira električne elemente, ožiči, priključi in preizkuša krmilne in razvodne omare ter naprave
		25	<ul style="list-style-type: none"> priključi elektronske programirljive naprave v elektroenergetske sklope
		26	<ul style="list-style-type: none"> pripravi merilna in priključna mesta
		27	<ul style="list-style-type: none"> priključi elektronske programirljive naprave v elektroenergetske sklope
		28	<ul style="list-style-type: none"> priključi fotonapetostne sisteme in sisteme obnovljivih virov
		29	<ul style="list-style-type: none"> opravi zaključno montažo stikalnih, razdelilnih in vtično-spojnih naprav
		30	<ul style="list-style-type: none"> montira in priključi električne naprave (elektromotorje, grelne, hladilne naprave, senzorje,...)
		31	<ul style="list-style-type: none"> diagnosticira in odpravlja napake
E	Izvajanje montažnih in vzdrževalnih del na razpršenih proizvodnih sistemih (sončna energija, vetrna energija, geotermalna energija, soproizvodnja), hranilnikih, sistemih samooskrbe ter toplotnega črpalnega sistema za pridobivanje toplote in/ali električne energije	32	<ul style="list-style-type: none"> pripravi lokacijo ter konstrukcije za montažna dela na razpršenih proizvodnih sistemih, hranilnikih, sistemih samooskrbe ter toplotnega črpalnega sistema za pridobivanje toplote in/ali električne energije
		33	<ul style="list-style-type: none"> izdela priključke za vključitev razpršenih proizvodnih virov in hranilnikov, soproizvodnje v električno mrežo
		34	<ul style="list-style-type: none"> montira razsmernike in regulatorje napetosti, enosmerno in izmenično priključno mesto, merilno mesto, senzorje, enoto za zajem informacij in komunikacijske module
		35	<ul style="list-style-type: none"> montira zaščito za razpršene proizvodne sisteme ter soproizvodnje
		36	<ul style="list-style-type: none"> pripravi in montira kable za prenos energije in informacij
		37	<ul style="list-style-type: none"> montira hranilnik toplote in električne energije v določenem prostoru
		38	<ul style="list-style-type: none"> električno poveže elemente proizvodnega sistema in hranilnika po priporočilu proizvajalca oziroma izvedbeni tehnični dokumentaciji
		39	<ul style="list-style-type: none"> izbere in vgradi primerno izolacijo vodnikov oziroma cevovodov



SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE
ELEKTRIKAR / 2018

		40	<ul style="list-style-type: none"> • sestavi DC in AC priključne omarice, razdelilnike in krmilne omarice razpršenih proizvodnih sistemov in hranilnikov
F	Izvajanje montažnih in vzdrževalnih del na mreži in objektih v proizvodnji, prenosu in distribuciji v elektroenergetiki na vseh napetostnih nivojih	41	<ul style="list-style-type: none"> • pripravi, postavi in zamenja drogove, pritrdi in zamenja izolatorje, napne in pritrdi vodnike, položi in priključi ozemljila
		42	<ul style="list-style-type: none"> • montira samonosilne kableske snope in samonosilne kable na oporne točke
		43	<ul style="list-style-type: none"> • transportira in položi kable v kableske jaške in cevi
		44	<ul style="list-style-type: none"> • položi kable v zgradbah in tesni kable ob prehodih v prostore
		45	<ul style="list-style-type: none"> • pregleda daljnovidne trase, stebre in vodnike • sodeluje pri čiščenju podrasti na daljnovidnih trasah
		46	<ul style="list-style-type: none"> • v timu montira opremo v razdelilnih in transformatorskih postajah in proizvodnih objektih
		47	<ul style="list-style-type: none"> • v timu montira naprave in ožičenje v proizvodnih objektih
		48	<ul style="list-style-type: none"> • v timu montira naprave in ožičenje v stikališčih • v timu montira sekundarne sisteme in sisteme pomožnega napajanja v razdelilnih transformatorskih postajah
		49	<ul style="list-style-type: none"> • montira daljinsko vodena merilna mesta
		50	<ul style="list-style-type: none"> • v timu montira avtomatizacijo transformatorske postaje
		51	<ul style="list-style-type: none"> • montira električne elemente, ožiči, priključi in preizkuša krmilne in razvodne omare ter naprave
		52	<ul style="list-style-type: none"> • montira merilne transformatorje ter merilne inštrumente
		53	<ul style="list-style-type: none"> • montira števnice in merilne garniture v razdelilnih transformatorskih postajah
		54	<ul style="list-style-type: none"> • priključi zaščito v distribucijski in prenosni mreži ter pripadajočih objektih ter v objektih proizvodnih naprav
		55	<ul style="list-style-type: none"> • montira in priključi stikala, tipala in senzorje v elemente tehnoloških postrojenj
56	<ul style="list-style-type: none"> • montira in priključi električne porabnike in naprave, kot so elektromotorji, grelne in hladilne naprave 		
57	<ul style="list-style-type: none"> • montira fotonapetostne sisteme in sisteme obnovljivih virov 		
58	<ul style="list-style-type: none"> • opravi funkcionalne preizkuse pravilnosti delovanja upravljanja in signalizacije 		



SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE
ELEKTRIKAR / 2018

G	Izvajanje meritev v elektroenergetiki	59	<ul style="list-style-type: none"> opravi kontrolne meritve na energetskih objektih in električni mreži elektroenergetike (proizvodnja, prenos, distribucija) vseh napetostnih nivojev
		60	<ul style="list-style-type: none"> opravi meritve na ozemljilnih sistemih in strelovodnih napeljavah
		61	<ul style="list-style-type: none"> opravi meritve električne moči in energije
		62	<ul style="list-style-type: none"> vrednoti merilne rezultate in diagnosticira napake
		63	<ul style="list-style-type: none"> pripravi merilno poročilo

IZBIRNI DEL – elektronik			
H	Načrtovanje dela	64	<ul style="list-style-type: none"> preveri ustreznost delovnega mesta, orodja, merilne opreme in materialov v skladu s tehničnimi standardi
		65	<ul style="list-style-type: none"> izbere ustrezno orodje in opremo za izvedbo električnega sklopa
		66	<ul style="list-style-type: none"> pripravi seznam potrebnega materiala in gradnikov za izvedbo električnega sklopa in preveri kakovost materiala
		67	<ul style="list-style-type: none"> uporablja standarde in zahteve za varovanje podatkov v svojem delovnem področju ter ob vdoru ukrepa skladno s predpisi
I	Izdeluje manj zahtevne elektronske sklope in podsklope	68	<ul style="list-style-type: none"> konstruira manj zahtevne sklope in podsklope z ustreznim računalniškim programom
		69	<ul style="list-style-type: none"> izdela manj zahtevne elektronske sklope in podsklope po predloženih načrtih
		70	<ul style="list-style-type: none"> montira in priključi manj zahtevne podsklope, posamične sklope naprav in opreme po načrtih
J	Izvajanje inštalacijskih del in servisiranje avtomatiziranih postrojev in sistemov	71	<ul style="list-style-type: none"> poveže, montira in testira periferne senzorske in izvršilne elemente avtomatiziranih sistemov
		72	<ul style="list-style-type: none"> nadzira kakovost ožičenja
		73	<ul style="list-style-type: none"> poveže enostavne krmilne in energetske nizkonapetostne tokokroge notranje in zunanje razsvetljave
		74	<ul style="list-style-type: none"> opravi meritve na posameznih sklopih oz. podsklopih
		75	<ul style="list-style-type: none"> testira enostavnejše krmilne, senzorske, aktuatorske in regulacijske naprave
K		76	<ul style="list-style-type: none"> uporabi programe za programiranje in simulacijo proizvodnih procesov



SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE
ELEKTRIKAR / 2018

	Upravlja avtomatizirane postroje	77	• izvede simulacijo obstoječega sistema
		78	• ugotovi napake in izvede popravke posameznih korakov v programu
		79	• spreminja parametre v elementih avtomatiziranih postrojeh
L	Izvaja meritve osnovnih električnih veličin	80	• izvede manj zahtevne merilne in kontrolne postopke ter jih dokumentira
		81	• vrednoti merilne rezultate, ugotavlja skladnost s predpisanimi normami in diagnosticira napake

Opombe:

- * Generične kompetence, ki jih je potrebno razvijati ves čas praktičnega usposabljanja v povezavi z ostalimi delovnimi procesi.