

Učna situacija

“Modularnost v prenovljenih programih: izzivi in priložnosti”

Srečko Podveržen
Janko Škoflek
Simon Konečnik
mag. Tone Gams

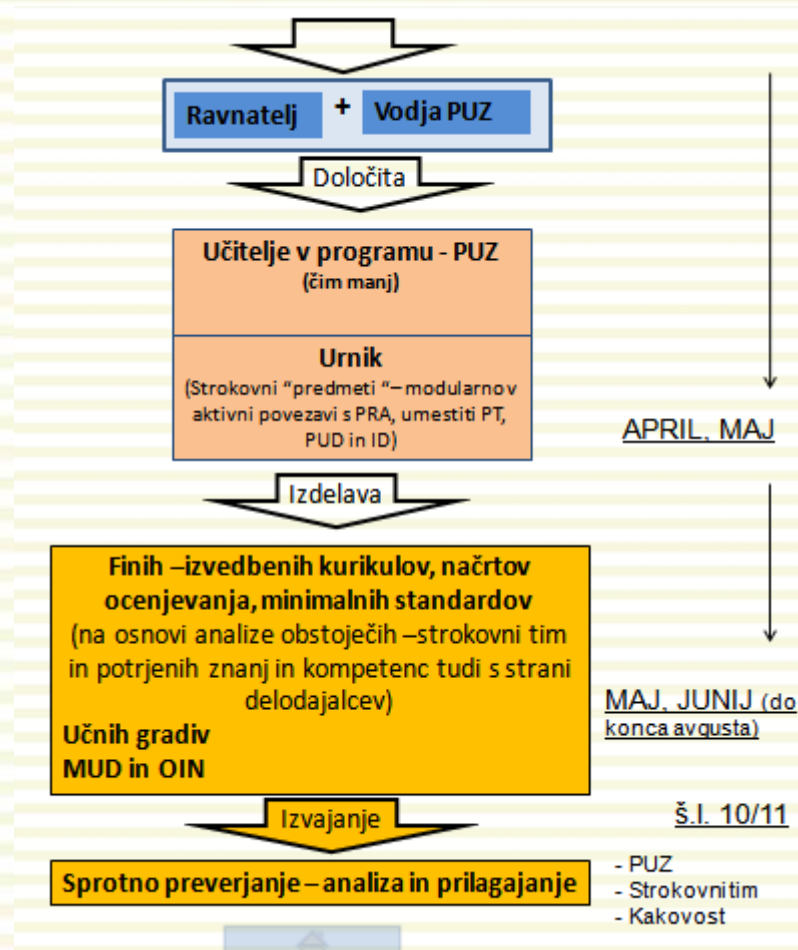
Bled, 12. 1. 2011

NAČRTOVANJE UČNE SITUACIJE

Program:	MUNUS 2
Letnik:	vsi
Ideja:	Modularnost v prenovljenih programih: izzivi in priložnosti
Vključeni moduli:	Kurikul, PNZ, OIN in MUD, Gradiva, Kakovost in Promocija
Povezava na IKK:	Podjetnost, računalniška pismenost, varstvo in zdravje, socialne spretnosti, učenje učenja
Pogoji za izvedbo situacije:	Udeleženci poznajo prenovljene programe
Trajanje situacije:	Situacija se izvaja v časovnem okviru ene šolske ure
Umestitev situacije v šolsko leto:	Zaradi potrebnih zahtevnih priprav je smiselno situacijo izvesti najmanj pol leta pred pričetkom pouka

Vsebina predstavitve:

1. Priprava izvajanja programa Električar SPI
2. Načrtovanje in izvedba modula UKN
3. Organizacijski vidik pri pripravi in izvedbi programa
4. Novi programi, sodelovalni način dela, šolska avtonomija
5. Medmodularno povezovanje v praksi (učna situacija) film
6. Zaključki



Janko Škoflek

1. Priprava izvajanja programa Električar SPI

SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE
ELEKTRIKAR



SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE

Izobraževalni program: **ELEKTRIKAR**

Naziv poklicne oziroma strokovne izobrazbe:

ELEKTRIKAR

ELEKTRIČARKA

Po nacionalnem katalogu znanja smo člani PUZ-a skupaj z zunanjimi partnerji (podjetja in obrtniki) pripravili matriko minimalnih kompetenc za celotni program Električar SPI in po posameznih letnikih.

Janko Škoflek

1. Priprava izvajanja programa Električar SPI

Matrika minimalnih kompetenc

Matrika kompetenc s formativnimi cilji, ki jih morajo dosegati dijaki v programu ELEKTRIČAR po posameznih letnikih

1. letnik – nabor ključnih vaj in nalog s katerimi pridobijo potrebno znanje, spretnosti in veščine:

- Prenosna svetilka (izdelava, ohmsko preverjanje izpravnosti z instrumentom, izračun moči, toka žarnice,...)
- 1f, 3f podaljške (izračun presekov vodnikov-kabla, priprava kabla, priključitev vtično spojnih naprav, ohmsko in napetostno preverjanje izpravnosti z instrumentom, ...)
- Razstavi, pregleda, sestavi osnovne električne elemente (tipkala, kontaktorje, svetilke,...)
- Montaža inštalacijskih cevi, kanalov, stikal in svetilk (priprava materiala, montaža)
- Kabliranje - polaganje kablov in vezava preprostih - osnovnih inštalacij
- Enostavni električni tokokrogi - varovalka, stikala, porabnik (izdelava električne sheme, vezava, preizkus z meritvijo in funkcionalni preizkus,...)
- Popravila in vzdrževalna dela (zamenja posamezne dele FC sijalk, zamenja poškodovana stikala, vtičnice, varovalke,...)
- Razdelilno krmilne omare (montira elemente, ožiči in funkcionalno preizkusi na osnovi dokumentacije,...)

1.letnik		
MODUL	KOMPETENCE	FORMATIVNI CILJI
IET Izdelava električnih tokokrogov	• Upoštevanje pravil o varnosti pri delu ter varovanju okolja • Upoštevanje nevarnosti pri delu s stroji in napravami ter odpadki • Poznavanje materialov, elementov in osnovnih zakonitosti v elektrotehniki • Uporabljanje priročnikov, dokumentacije in tehničnih navodil • Izračunavanje osnovnih parametrov in veličin v električnih vezjih • Izdelovanje, sestavljanje preprostih električnih vezjih • Izvajanje preprostih inštalacij (izvor, zaščita, porabnik) • Izvajanje osnovnih električnih meritev	• Pozna in upošteva pravila o varnosti in zdravju pri delu ter varovanju okolja • Zna uporabiti osnovne zakone elektrotehnike za oceno veličin v električnih krogih • Uporablja pojme veličina, mersko število in enota • Pozna osnovne fizikalne veličine, pripadajoče enote ter znajo pretvarjati • Zna izbrati primeren presek vodnika za določeno moč bremena • Zna izračunati moči porabnikov, porabljeno energijo in izkoristek • Zna v priročniku poiskati vrsto materiala z zahtevanimi lastnostmi • Ravna previdno in varno pri ravnanju z električnimi elementi in opremo • Zna funkcionalno povezati in preveriti elemente tokokroga • Izvede preprosto el. inštalacijo izvora in porabnikov • Zna sestaviti osnovna vezja v elektrotehniki (vezja razsvetljave, delilnike napetosti, enostavne mostiče ...) • Zna po navodilih sestaviti enostavna vezja s področja elektronike (utripalnik, hupa, regulator moči ...)

Janko Škoflek

1. Priprava izvajanja programa Električar SPI

Matrika minimalnih kompetenc

		• Zna smiselno uporabiti tehnična navodila za uporabo naprav in zna brati priložene električne načrte • Zna priključiti osnovne električne merilnike • Zna odčitati in prikazati rezultate meritev (U, I, R, P,)
ITK Informatika s tehničnim komuniciranjem	• Povezovanje in priključevanje strojne opreme računalnika (pozna zgradbo-strojno opremo) • Iskanje podatkov v medmrežju in komuniciranje preko elektronske pošte • Branje, spremljanje in dopolnjevanje tehnične dokumentacije • Uporabljanje računalniške opreme za izdelavo tehnične dokumentacije	• Našteje glavne sestavne dele osebnega računalnika, opiše njihovo vlogo in funkcije • Poveže strojno opremo računalnika: priklopi vhodne in izhodne enote • Dojema pomen varstva podatkov, načela tajnosti ter uporablja gesla • Uporablja licenčno programsko opremo in dojema pomen avtorskih pravic • Izvaja osnovne nastavitve operacijskega sistema • Uporablja operacijski sistem: sistemska programska orodja (pogone, mape in datoteke) • Kreira in ureja različne vrste datotek • Ustvari, shrani, stisne, izbriše in natisne datoteko • Pošilja, sprejema, odgovarja, posreduje ter ureja elektronsko pošto preko programa za elektronsko pošto ali spletne aplikacije • Upošteva bonton pri komuniciranju preko spletnih storitev • Uporablja strokovno terminologijo v tehničnem komuniciranju • Bere in riše različne vrste risb in načrtov
EKI Izdelava električnih in komunikacijskih inštalacij	• Poznavanje vrste električnih in komunikacijskih inštalacij • Razumevanje delovanja posameznih elementov v električnih in komunikacijskih inštalacijah • Branje in uporabljanje tehnične dokumentacije in predpisov • Izvajanje različnih električnih in komunikacijskih inštalacij (v različnih prostorih, objektih) • Priključevanje električnih porabnikov • Izdelovanje in priključevanje krmilnih, stikalnih in razvodnih elektro omar • Preverjanje funkcionalnosti z meritvijo	• Računsko ovrednoti električni tok skozi porabnik, padec napetosti na električni inštalaciji, moč in porabljeno energijo el. porabnikov • Izvede povezave električnega tokokroga preproste inštalacije • Na primeru uporabe porabnika se zaveda razlik med enosmernimi in izmeničnimi napajanjimi in različnimi napetostnimi nivoji in močmi • Uporablja zaščitna sredstva in zaščitne ukrepe za varno delo na električnih inštalacijah in upošteva predpisane zaščitne ukrepe • Razvija sposobnost opazovanja pojavov v elektrotehnik • Razloži pomen oznak na električnih napravah • Odčituje potrebne podatke iz tehničnih predpisov, standardov, priročnikov • Pripravlja in poveže vodnike na različne načine z uporabo različnih spojin naprav

Janko Škoflek

1. Priprava izvajanja programa Električar SPI

Grobi kurikulum 1. letnik

D - STROKOVNI MODULI								Zap. rednosten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Modul	Oznaka	Št. št. ur v razpisnem kurikulu	Št. št. ur pouka v 33-tnem	Razst. št. ur (poslovn. kurik.)	Trajanje mod. v tednih	Število mod. v zap. red.	Število ur mod.	Učitelj	Priloge	1-3	4-10	11-17	18-24	25-31	32-38	39-45	46-52	53-59	60-66	67-73	74-80	81-87	88-94	95-101	102-108	109-115	116-122	123-129	130-136	137-143	144-150	151-157	158-164	165-171	172-178	179-185	186-192	193-199	200-206	207-213	214-220	221-227	228-234	235-241	242-248	249-255	256-262	263-269	270-276	277-283	284-290	291-297	298-304	305-311	312-318	319-325	326-332	333-339	340-346	347-353	354-360	361-367	368-374	375-381	382-388	389-395	396-402	403-409	410-416	417-423	424-430	431-437	438-444	445-451	452-458	459-465	466-472	473-479	480-486	487-493	494-500	501-507	508-514	515-521	522-528	529-535	536-542	543-549	550-556	557-563	564-570	571-577	578-584	585-591	592-598	599-605	606-612	613-619	620-626	627-633	634-640	641-647	648-654	655-661	662-668	669-675	676-682	683-689	690-696	697-703	704-710	711-717	718-724	725-731	732-738	739-745	746-752	753-759	760-766	767-773	774-780	781-787	788-794	795-801	802-808	809-815	816-822	823-829	830-836	837-843	844-850	851-857	858-864	865-871	872-878	879-885	886-892	893-899	899-905	906-912	913-919	920-926	927-933	934-940	941-947	948-954	955-961	962-968	969-975	976-982	983-989	990-996	997-1003	1004-1010	1011-1017	1018-1024	1025-1031	1032-1038	1039-1045	1046-1052	1053-1059	1060-1066	1067-1073	1074-1080	1081-1087	1088-1094	1095-1101	1102-1108	1109-1115	1116-1122	1123-1129	1130-1136	1137-1143	1144-1150	1151-1157	1158-1164	1165-1171	1172-1178	1179-1185	1186-1192	1193-1199	1200-1206	1207-1213	1214-1220	1221-1227	1228-1234	1235-1241	1242-1248	1249-1255	1256-1262	1263-1269	1270-1276	1277-1283	1284-1290	1291-1297	1298-1304	1305-1311	1312-1318	1319-1325	1326-1332	1333-1339	1340-1346	1347-1353	1354-1360	1361-1367	1368-1374	1375-1381	1382-1388	1389-1395	1396-1402	1403-1409	1410-1416	1417-1423	1424-1430	1431-1437	1438-1444	1445-1451	1452-1458	1459-1465	1466-1472	1473-1479	1480-1486	1487-1493	1494-1500	1501-1507	1508-1514	1515-1521	1522-1528	1529-1535	1536-1542	1543-1549	1550-1556	1557-1563	1564-1570	1571-1577	1578-1584	1585-1591	1592-1598	1599-1605	1606-1612	1613-1619	1620-1626	1627-1633	1634-1640	1641-1647	1648-1654	1655-1661	1662-1668	1669-1675	1676-1682	1683-1689	1690-1696	1697-1703	1704-1710	1711-1717	1718-1724	1725-1731	1732-1738	1739-1745	1746-1752	1753-1759	1760-1766	1767-1773	1774-1780	1781-1787	1788-1794	1795-1801	1802-1808	1809-1815	1816-1822	1823-1829	1830-1836	1837-1843	1844-1850	1851-1857	1858-1864	1865-1871	1872-1878	1879-1885	1886-1892	1893-1899	1900-1906	1907-1913	1914-1920	1921-1927	1928-1934	1935-1941	1942-1948	1949-1955	1956-1962	1963-1969	1970-1976	1977-1983	1984-1990	1991-1997	1998-2004	2005-2011	2012-2018	2019-2025	2026-2032	2033-2039	2040-2046	2047-2053	2054-2060	2061-2067	2068-2074	2075-2081	2082-2088	2089-2095	2096-2102	2103-2109	2110-2116	2117-2123	2124-2130	2131-2137	2138-2144	2145-2151	2152-2158	2159-2165	2166-2172	2173-2179	2180-2186	2187-2193	2194-2200	2201-2207	2208-2214	2215-2221	2222-2228	2229-2235	2236-2242	2243-2249	2250-2256	2257-2263	2264-2270	2271-2277	2278-2284	2285-2291	2292-2298	2299-2305	2306-2312	2313-2319	2320-2326	2327-2333	2334-2340	2341-2347	2348-2354	2355-2361	2362-2368	2369-2375	2376-2382	2383-2389	2390-2396	2397-2403	2404-2410	2411-2417	2418-2424	2425-2431	2432-2438	2439-2445	2446-2452	2453-2459	2460-2466	2467-2473	2474-2480	2481-2487	2488-2494	2495-2501	2502-2508	2509-2515	2516-2522	2523-2529	2530-2536	2537-2543	2544-2550	2551-2557	2558-2564	2565-2571	2572-2578	2579-2585	2586-2592	2593-2599	2600-2606	2607-2613	2614-2620	2621-2627	2628-2634	2635-2641	2642-2648	2649-2655	2656-2662	2663-2669	2670-2676	2677-2683	2684-2690	2691-2697	2698-2704	2705-2711	2712-2718	2719-2725	2726-2732	2733-2739	2740-2746	2747-2753	2754-2760	2761-2767	2768-2774	2775-2781	2782-2788	2789-2795	2796-2802	2803-2809	2810-2816	2817-2823	2824-2830	2831-2837	2838-2844	2845-2851	2852-2858	2859-2865	2866-2872	2873-2879	2880-2886	2887-2893	2894-2900	2901-2907	2908-2914	2915-2921	2922-2928	2929-2935	2936-2942	2943-2949	2950-2956	2957-2963	2964-2970	2971-2977	2978-2984	2985-2991	2992-2998	2999-3005	3006-3012	3013-3019	3020-3026	3027-3033	3034-3040	3041-3047	3048-3054	3055-3061	3062-3068	3069-3075	3076-3082	3083-3089	3090-3096	3097-3103	3104-3110	3111-3117	3118-3124	3125-3131	3132-3138	3139-3145	3146-3152	3153-3159	3160-3166	3167-3173	3174-3180	3181-3187	3188-3194	3195-3201	3202-3208	3209-3215	3216-3222	3223-3229	3230-3236	3237-3243	3244-3250	3251-3257	3258-3264	3265-3271	3272-3278	3279-3285	3286-3292	3293-3299	3300-3306	3307-3313	3314-3320	3321-3327	3328-3334	3335-3341	3342-3348	3349-3355	3356-3362	3363-3369	3370-3376	3377-3383	3384-3390	3391-3397	3398-3404	3405-3411	3412-3418	3419-3425	3426-3432	3433-3439	3440-3446	3447-3453	3454-3460	3461-3467	3468-3474	3475-3481	3482-3488	3489-3495	3496-3502	3503-3509	3510-3516	3517-3523	3524-3530	3531-3537	3538-3544	3545-3551	3552-3558	3559-3565	3566-3572	3573-3579	3580-3586	3587-3593	3594-3600	3601-3607	3608-3614	3615-3621	3622-3628	3629-3635	3636-3642	3643-3649	3650-3656	3657-3663	3664-3670	3671-3677	3678-3684	3685-3691	3692-3698	3699-3705	3706-3712	3713-3719	3720-3726	3727-3733	3734-3740	3741-3747	3748-3754	3755-3761	3762-3768	3769-3775	3776-3782	3783-3789	3790-3796	3797-3803	3804-3810	3811-3817	3818-3824	3825-3831	3832-3838	3839-3845	3846-3852	3853-3859	3860-3866	3867-3873	3874-3880	3881-3887	3888-3894	3895-3901	3902-3908	3909-3915	3916-3922	3923-3929	3930-3936	3937-3943	3944-3950	3951-3957	3958-3964	3965-3971	3972-3978	3979-3985	3986-3992	3993-3999	4000-4006	4007-4013	4014-4020	4021-4027	4028-4034	4035-4041	4042-4048	4049-4055	4056-4062	4063-4069	4070-4076	4077-4083	4084-4090	4091-4097	4098-4104	4105-4111	4112-4118	4119-4125	4126-4132	4133-4139	4140-4146	4147-4153	4154-4160	4161-4167	4168-4174	4175-4181	4182-4188	4189-4195	4196-4202	4203-4209	4210-4216	4217-4223	4224-4230	4231-4237	4238-4244	4245-4251	4252-4258	4259-4265	4266-4272	4273-4279	4280-4286	4287-4293	4294-4300	4301-4307	4308-4314	4315-4321	4322-4328	4329-4335	4336-4342	4343-4349	4350-4356	4357-4363	4364-4370	4371-4377	4378-4384	4385-4391	4392-4398	4399-4405	4406-4412	4413-4419	4420-4426	4427-4433	4434-4440	4441-4447	4448-4454	4455-4461	4462-4468	4469-4475	4476-4482	4483-4489	4490-4496	4497-4503	4504-4510	4511-4517	4518-4524	4525-4531	4532-4538	4539-4545	4546-4552	4553-4559	4560-4566	4567-4573	4574-4580	4581-4587	4588-4594	4595-4601	4602-4608	4609-4615	4616-4622	4623-4629	4630-4636	4637-4643	4644-4650	4651-4657	4658-4664	4665-4671	4672-4678	4679-4685	4686-4692	4693-4699	4700-4706	4707-4713	4714-4720	4721-4727	4728-4734	4735-4741	4742-4748	4749-4755	4756-4762	4763-4769	4770-4776	4777-4783	4784-4790	4791-4797	4798-4804	4805-4811	4812-4818	4819-4825	4826-4832	4833-4839	4840-4846	4847-4853	4854-4860	4861-4867	4868-4874	4875-4881	4882-4888	4889-4895	4896-4902	4903-4909	4910-4916	4917-4923	4924-4930	4931-4937	4938-4944	4945-4951	4952-4958	4959-4965	4966-4972	4973-4979	4980-4986	4987-4993	4994-5000	5001-5007	5008-5014	5015-5021	5022-5028	5029-5035	5036-5042	5043-5049	5050-5056	5057-5063	5064-5070	5071-5077	5078-5084	5085-5091	5092-5098	5099-5105	5106-5112	5113-5119	5120-5126	5127-5133	5134-5140	5141-5147	5148-5154	5155-5161	5162-5168	5169-5175	5176-5182	5183-5189	5190-5196	5197-5203	5204-5210	5211-5217	5218-5224	5225-5231	5232-5238	5239-5245	5246-5252	5253-5259	5260-5266	5267-5273	5274-5280	5281-5287	5288-5294	5295-5301	5302-5308	5309-5315	5316-5322	5323-5329	5330-5336	5337-5343	5344-5350	5351-5357	5358-5364	5365-5371	5372-5378	5379-5385	5386-5392	5393-5399	5400-5406	5407-5413	5414-5420	5421-5427	5428-5434	5435-5441	5442-5448	5449-5455	5456-5462	5463-5469	5470-5476	5477-5483	5484-5490	5491-5497	5498-5504	5505-5511	5512-5518	5519-5525	5526-5532	5533-5539	5540-5546	5547-5553	5554-5560

[illegible]

Srečko Podveržen

2. Načrtovanje in izvedba modula UKN

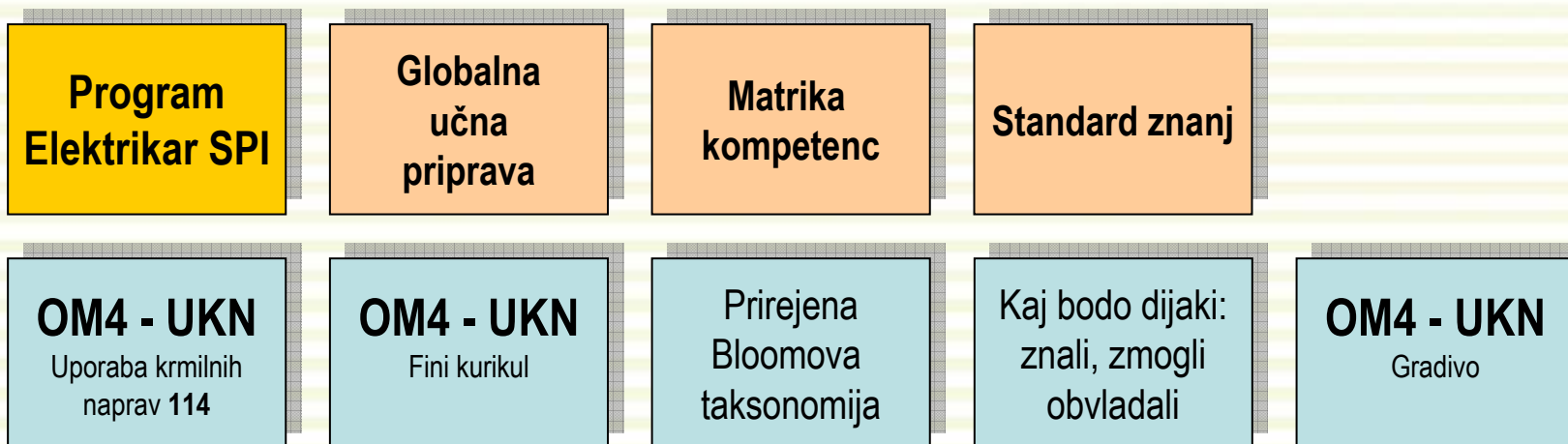
Uporaba krmilnih naprav UKN

	<u>1. Načrtovanje modula UKN</u>
	<u>2. Izpeljava izobraževanja</u>
	<u>3. Gradiva</u>
	<u>4. Oprema</u>
	<u>5. Preverjanje in ocenjevanje</u>
	<u>6. Evalvacija</u>

1. Načrtovanje modula **Uporaba krmilnih naprav**

Srečko Podveržen

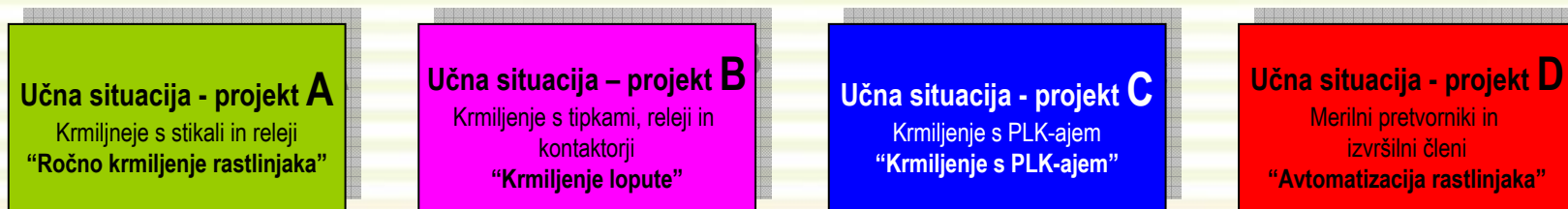
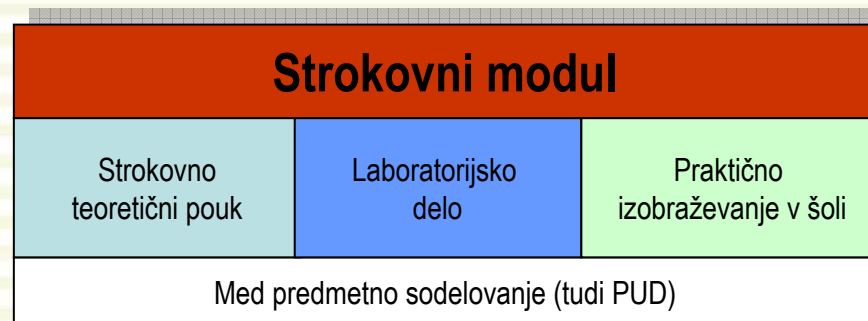
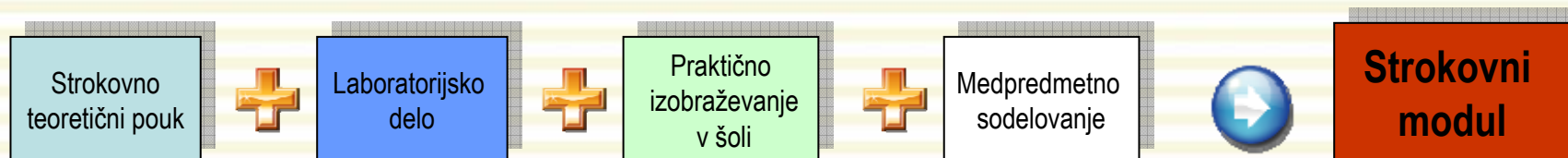
- Program: **SPI Električar 2. letnik**
- Predmet – modul: **Uporaba krmilnih naprav**
- Število ur v letniku: **116** (56 ur teorije / 60 ur prakse)
- Trajanje pouka v učilnicah: **14 tednov**



1. Načrtovanje modula Uporaba krmilnih naprav

Srečko Podveržen

vse kompetence modula dijak pridobi pri izvedbi spodaj opisanih učnih situacijah



2. Izpeljava izobraževanja modula UKN

Srečko Podveržen

Primeri dobre prakse nas učijo, da je poučevanje zelo uspešno, če je:

	- samo 7 % časa v obliki predavanja (slušno),
	- 35 % v obliki vizualizacije (vidno, PPoint, demonstracije ...)
	- in 58 % praktičnega dela udeležencev (laboratorijski delo, praktični pouk, projektne naloge ...)

2. Izpeljava izobraževanja modula UKN

Srečko Podveržen

1. Strokovno-teoretični del - frontalno za vse dijake (cca. 10 % ur)
2. Izvajanje delovnih nalog in operacij (časovni okvir 2 – 4 ure ali 10 – 12 ur)

Laboratorijsko delo v laboratoriju

- a) delitev dijakov v skupine
- b) poudarek pri laboratorijskem delu je na potrjevanju strokovno teoretičnih zakonitosti skozi simulacijo s pomočjo PC-eja in gradnji krmilnih sistemov s pomočjo pripravljenih didaktičnih komponent
- c) iz tehnološkega opisa krmilne naprave-algoritma dijak konstruira in pripravi projekt za izvedbo krmiljenja naprave – električne vezalne načrte in funkcionalno preveri njihovo izpeljavo

Praktično delo v delavnici

- a) delitev dijakov v skupine
- b) poudarek pri praktičnem delu je na spoznavanju tehnologije (elementov, materialov, strojev, orodij, delovnih postopkov, varnega dela, ekologije ...)
- c) iz električnega vezalnega načrta dijak praktično izdelava in funkcionalno preizkusi delovanje krmiljenja tehnološkega procesa ter uredi dokumentacijo

3. Gradiva

Srečko Podveržen

1. [Predstavitve \(PPT\)](#)
2. Literatura za dijake
 - a) [Vse je v spletni učilnici](#)
 - b) Pri izvajanju laboratorijskega dela in praktičnega izobraževanja v šoli dobijo dijaki delovne naloge [\(osem strani\)](#)
 - a) 1. stran – naslov teme in podatki o dijaku in njegovem uspehu
 - b) 2. stran – kratek povzetek strokovne teorije za izpeljavo delovnih nalog
 - c) 3. in 4. stran je namenjena področju laboratorijskega dela
 - d) 5., 6. in 7. stran so namenjene praktičnemu delu
 - e) 8. stran – komentarji in vprašanja ter naloge za dijaka (preverjanje in ugotavljanje pridobljenih kompetenc pri izpeljavi delovne naloge)
 - c) [Izvajanje učnih situacij - projektov](#)
3. [e-gradivo](#) (v spletni učilnici)

3. Literatura za dijake v spletni učilnici

Srečko Podveržen

Učna situacija A 1.0

Krmiljenje in signalizacija delovanja rastlinjaka

5. Uporaba stikal

5.1 Krmiljenje s stikali in releji

5.2 Digitalna tehnika

A 1.1 Krmiljenje porabnikov s stikali

A 1.2 Krmiljenje porabnikov s stikali in releji

A 1.3 IN logično vezje

A 1.4 ALI logično vezje

A 1.5 NE logično vezje

A 1.6 NIN logično vezje

A 1.7 NALI logično vezje

A 1.0 Krmiljenje in signalizacija delovanja rastlinjaka

3. Literatura za dijake v spletni učilnici

Srečko Podveržen

Učna situacija B 2.0

Krmiljenje lopute rastlinjaka in rekonstrukcija zagona motorja ventilatorja

6. Uporaba tipk

6. 1 Krmiljenje s tipkami, releji in kontaktorji

6. 2 Krmiljenje s tipkami

6. 3 Pomnilniške celice

6. 4 Motorji

B 2.1 Krmiljenje s tipkami: zvonec, impulzni in časovni rele

B 2.2 Krmiljenje s tipkami: RS flip-flop, samodržni kontakt

B 2.3 Direktni vklop trifaznega asinhronskega motorja

B 2.4 Daljinski vklop trifaznega asinhronskega motorja

B 2.5 Krmiljenje trifaznega motorja: zvezda-trikot

B 2.6 Krmiljenje trifaznega motorja: levo-desno

B 2.7 Krmiljenje tekočega traku: levo-stop-desno

B 2.8 Krmiljenje dvizne mize (dvigalo, loputa ...) gor-stop-dol

B 2.0 Krmiljenje lopute rastlinjaka in rekonstrukcija zagona motorja

3. Literatura za dijake v spletni učilnici

Srečko Podveržen

Učna situacija C 3.0

Krmiljenje rastlinjaka s PLK z funkcijo »ZALIVANJE«

7 Uporaba PLK-ajev

7.1 Programirljivi logični krmilniki

C 3.1 Priklop in povezovanje PLK-ajev

C 3.2 Primer uporabe PLK-ajev

C 3.3 Primer uporabe PLK-ajev

C 3.0 Krmiljenje rastlinjaka s PLK-ajem z dodatno funkcijo »ZALIVANJE«

3. Literatura za dijake v spletni učilnici

Srečko Podveržen

Učna situacija D 4.0

Avtomatizacija rastlinjaka

8 Merilni pretvorniki in izvršilni členi

8.1 Merilni pretvorniki

8.2 Izvršilni členi

D 4.1 Uporaba merilnega pretvornika temperature

D 4.2 Uporaba merilnega pretvornika vlage

D 4.3 Krmiljenje asinhronnega motorja s frekvenčnim pretvornikom

D 4.4 Krmiljenje pnevmatskega cilindra

D 4.0 Avtomatizacija rastlinjaka

3. 4. stran Laboratorijsko delo

Srečko Podveržen

Upravljanje kreditnim rizikom

Ročno krmiljen je parašutistov - Logično vau je žv

VADA 41.3



RESERVOIR

Praktična realizacija osnovnega ločilnega vzga. IV (AND)

Opreuzovanje in preverjanje vhodnih in vhodnih skladov točnih se je razvijalnih s pomočjo:

- programele de protecție a mediului și a resurselor naturale
- electronică de calcul
- electronică de comunicații

Priloge štivaj dovoljno u poljeva učiteljstva navođite in pravilno varirajte pridelaj



ZASTAVLJEM GLJ PRI REALIZACIJE VAJE

Check my credit history:

- Spomodi proučevanega procesa ali vse ali simulacija celovitega logičnega sveta
- Preidno prejeti dovoljenje celovitega logičnega sveta: raziskovalni s pomočjo a) ideal in realije
- Preidno prejeti dovoljenje celovitega logičnega sveta: realizirati s pomočjo d) ideal in realije
- Zna opredeljuje in i) zvezo celovitega logičnega sveta
- Ve, ki to so celovite logične gradnje – logični sveti
- Se uspešno ali uspešno ali d) v pravi d) ustrezno merilnih postopkov in metod



IZPRLJAVE – POTEK VAJE

2. Glede na logično vsebino in izbrane elemente (stihala, religij, žarnice, diode in merilatorje) nastalo skladno shemo. Po skladnem vsajenem načinu postavi elemente v skladnem skladu in pravo delovanje svoj. Razpisal: skanirani
aplik v logično shemo in priključitve (pri vsaki v merilih instrumentov pa) na pravo izbrano  priključnih
skladnih instrumentov.



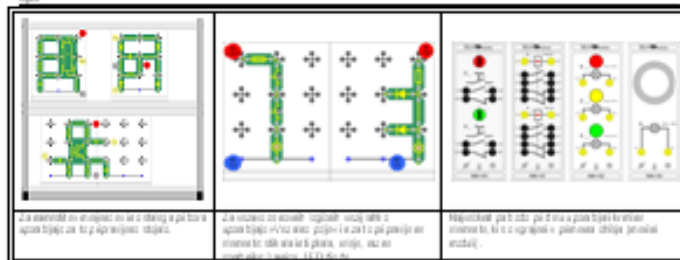
POTREBNA OPREMA IN MATERIALI ZA IZVEDBO VAJE

- ⊗ Ustretanto mezzogiorno resto ancora più devastato in alcuni suoi elementi

Cycle

-
- © Martinus Zica

Opiter

*Limonata karstii* n. sp.

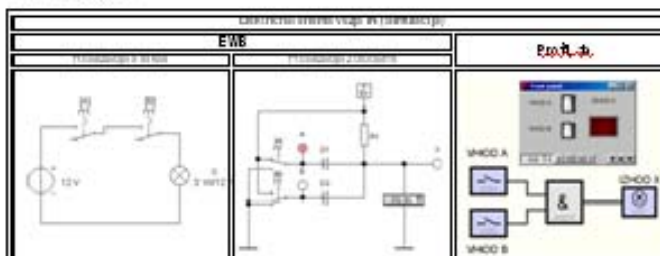
Maximo Krumholz at max@alum.mit.edu; Location: room 20



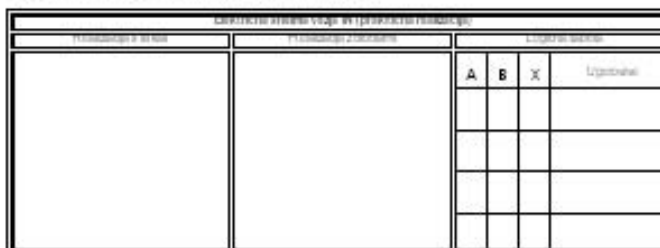
SLIKOVNO GRADIVO, REZULTATI IN UGOTOVTEVEM SKLEPI

Logično veje!!!

© Simulated by Google, Inc.

[illegible]

b) Praktična realizacija: stikali in role (tudi določeni intransitivni)

[illegible]

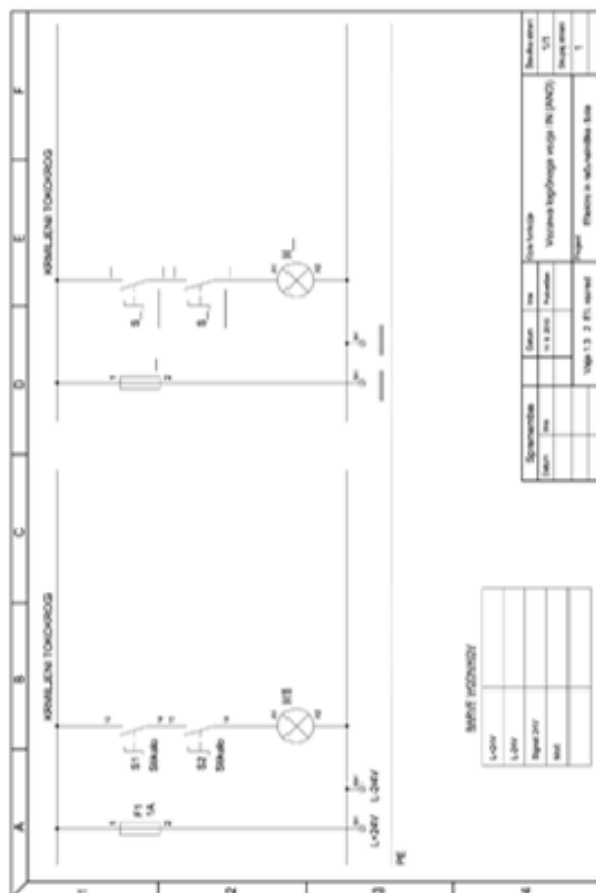
7. stran Praktično delo

8. stran Komentar in vprašanja

Srečko Podveržen

Uporaba krmilnih naprav

Priloga k razpisni pisni preizkušnji - Logistični vzorci IV



Kopiranje in razmnoževanje brez dovoljenja avtorja prepovedano! 2010 SP

stran 76

Uporaba krmilnih naprav

Priloga k razpisni pisni preizkušnji - Logistični vzorci IV



KOMENTAR K POVEZAVI Z OSTATNIMI STROKOVNIMI PREDMETI V MODULU

Priloga k razpisni pisni preizkušnji - Logistični vzorci IV

Priloga k razpisni pisni preizkušnji - Logistični vzorci IV



1. Povzemi vsebinske vsebine razpisne pisne preizkušnje v logističnem vzorcu IV.

Priloga k razpisni pisni preizkušnji - Logistični vzorci IV

2. Povzemi vsebinske vsebine razpisne pisne preizkušnje v logističnem vzorcu I.

Priloga k razpisni pisni preizkušnji - Logistični vzorci IV

3. Povzemi vsebinske vsebine razpisne pisne preizkušnje v logističnem vzorcu II.

Priloga k razpisni pisni preizkušnji - Logistični vzorci IV

4. Povzemi vsebinske vsebine razpisne pisne preizkušnje v logističnem vzorcu III.

Priloga k razpisni pisni preizkušnji - Logistični vzorci IV

5. Povzemi vsebinske vsebine razpisne pisne preizkušnje v logističnem vzorcu IV.

Priloga k razpisni pisni preizkušnji - Logistični vzorci IV

Kopiranje in razmnoževanje brez dovoljenja avtorja prepovedano! 2010 SP

stran 77

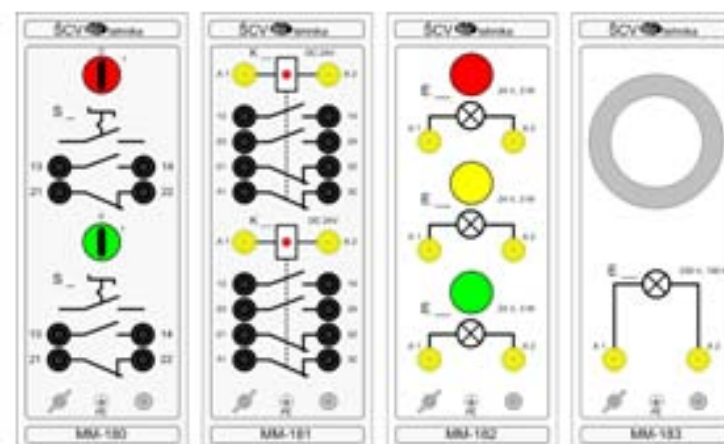
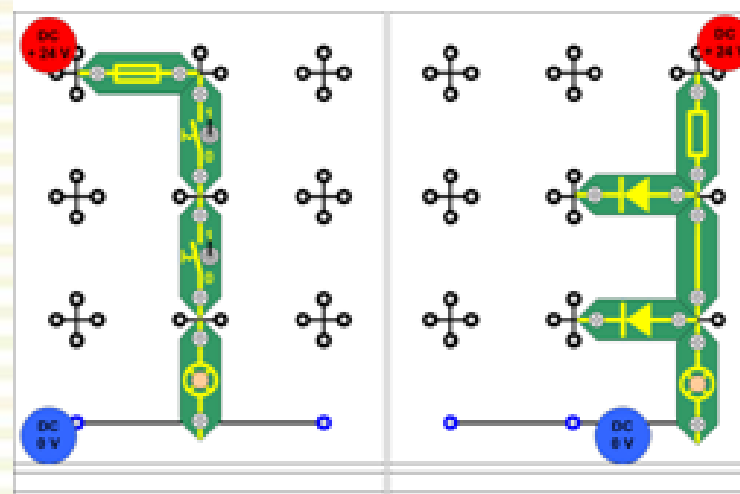
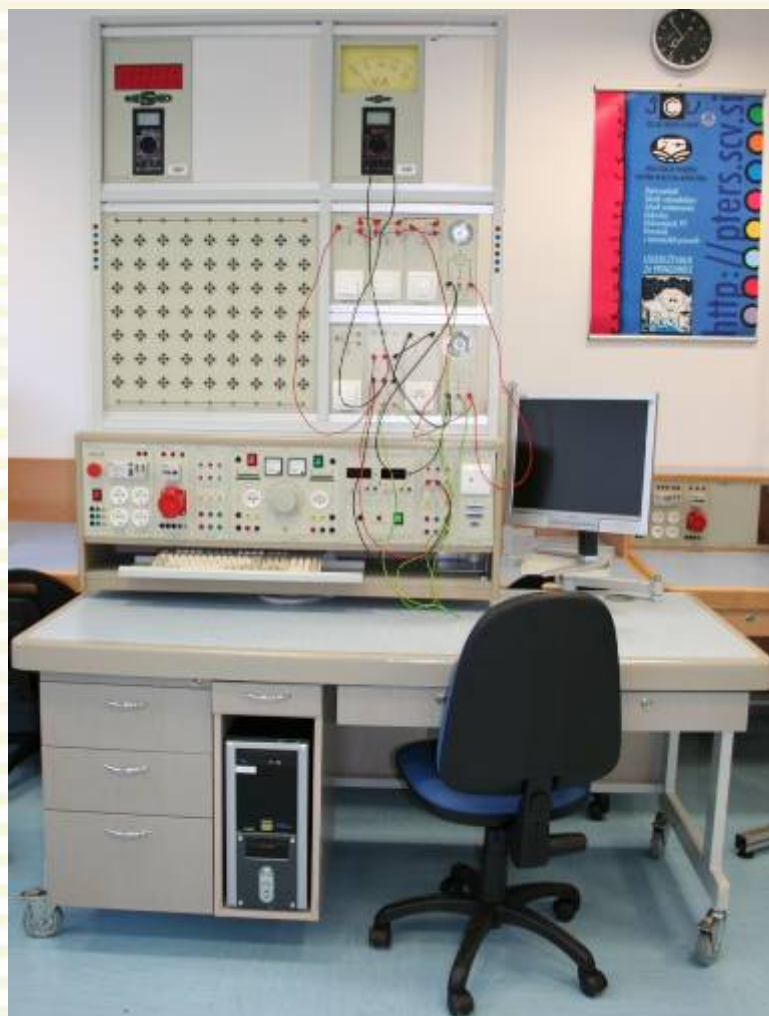
4. Oprema

Srečko Podveržen

1. [Strokovno-teoretični del](#)
2. Izvajanje delovnih nalog in operacij
 - a) [Laboratorijsko delo](#)
 - b) [Praktično delo](#)
3. [Didaktični komplet](#)

Strokovno-teoretični pouk – učilnica z demonstracijskim pultom

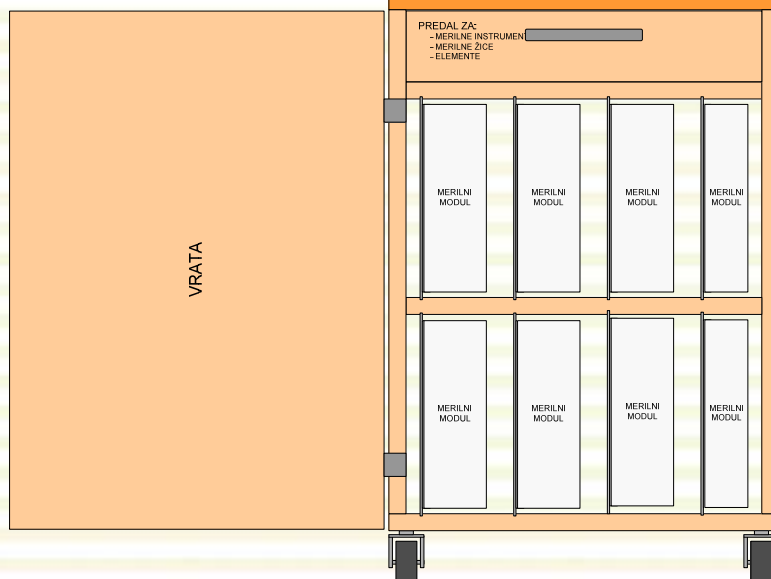
Srečko Podveržen



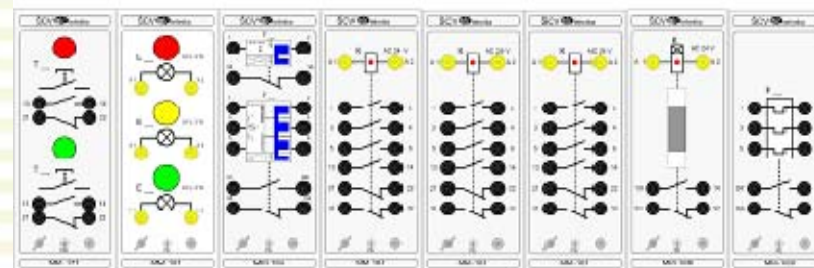
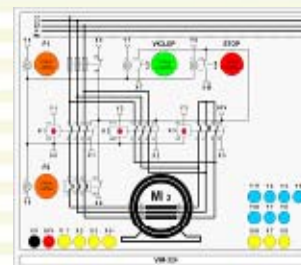
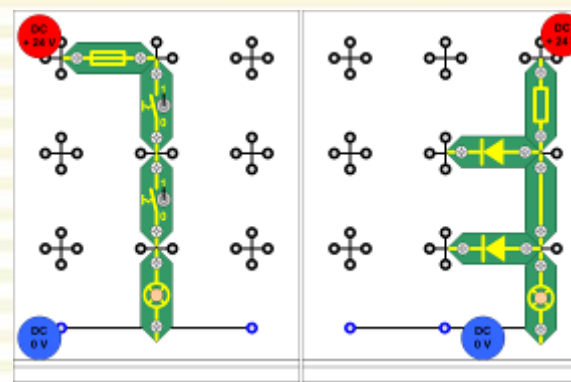
Laboratorijsko delo

Didaktični kompleti:

- merjenci
- vezalne plošče
- merilni moduli
- merilni instrumenti
- povezovalne žice



Srečko Podveržen



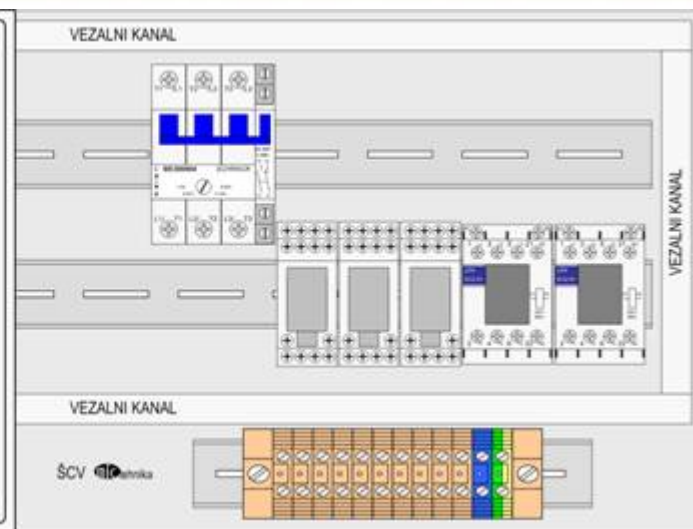
Praktično delo

Srečko Podveržen

- elementi za krmiljenje
(stikala, tipke, releji, varovalke, PLK, motorji ...)
- vezalne plošče
- merilni instrumenti
- orodja
- materiali za vezavo
(žice, votlice, sponke ...)



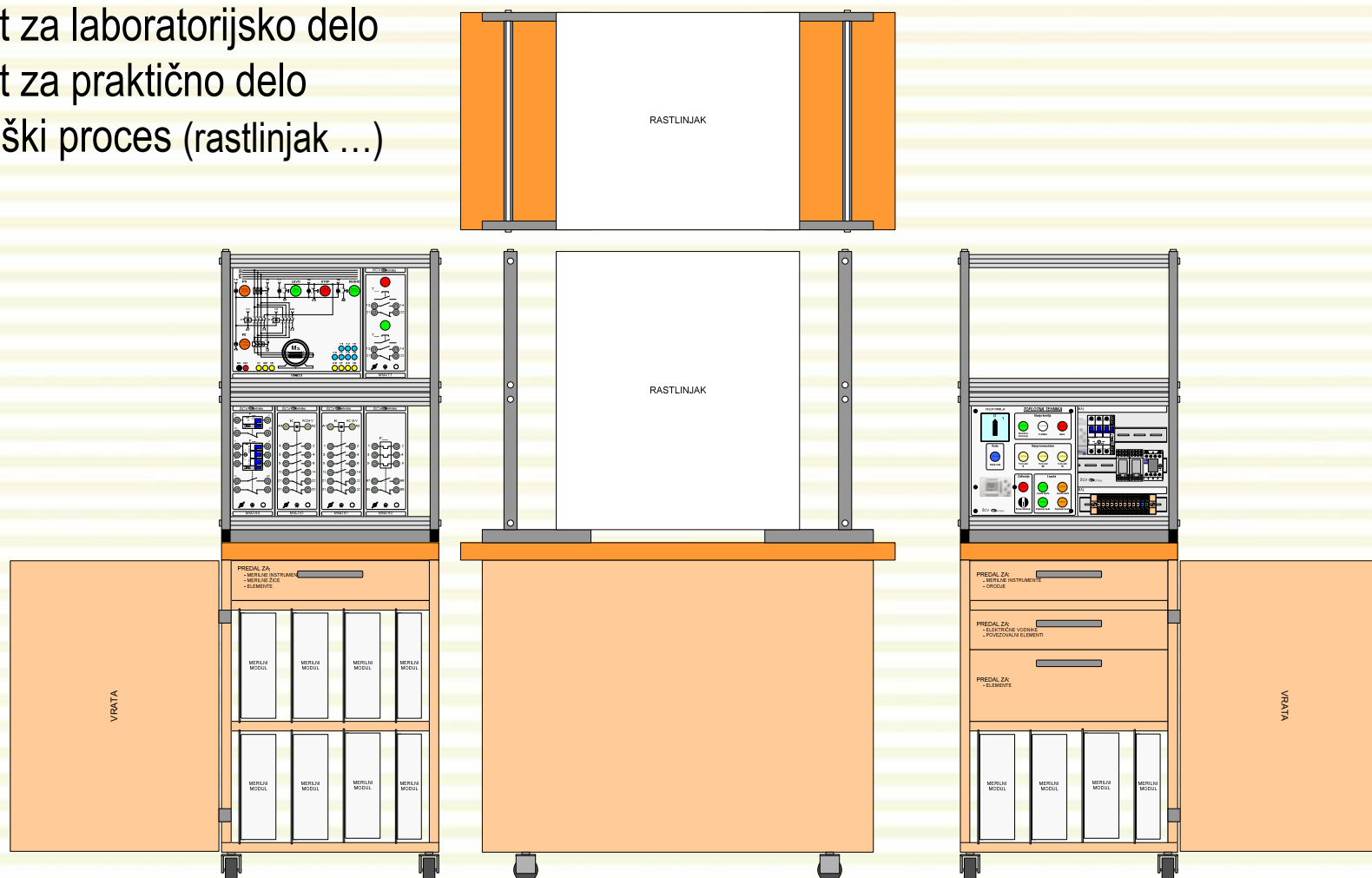
Orodja			
Komplet izvijačev	Ščipalke	Kleščke za snemanje izolacije	Kleščke za stiskanje votlic
			



Didaktični komplet – za dva uporabnika:

Srečko Podveržen

- voziček
- komplet za laboratorijsko delo
- komplet za praktično delo
- tehnološki proces (rastlinjak ...)



5. Preverjanje in ocenjevanje

Srečko Podveržen

Preverjanje in ocenjevanje:

1. Laboratorijsko delo

- Simulacija logičnega vezja IN.
- Praktična realizacija s stikali in releji ter diodami in tranzistorji.

2. Praktično delo

- Izberi vse potrebne materiale in izpolni tabelo (skica, oznaka, električni opis-podatki ...).
- Definiraj delovanje krmilja z logičnim načrtom, logično enačbo in pravilnostno tabelo.
- Vstavi elemente v montažno ploščo.
- Po priloženi shemi poveži elemente na učni montažni plošči MIC 1.
- Vsem elementom v električni shemi napiši oznako in označi številke priključkov (kontaktov).
- Opiši delovanje vezja in ugotovitve.

IN logično vezje		Datum	Predviden čas	Delovne faze						Ocena	Učitelj
				a	b	c	d	e	f		
UKN A 1.3	Vaja		2 uri	✓	✓					5	
	Praksa		2 uri	✓	✓	✓	✓	-	-	3	
Dijak				Skupna ocena						4	
Razred	2. EL	Šola	ŠC Velenje, <u>Elektro</u> in računalniška šola								

Srečko Podveržen

Področje	Kriteriji	O p i s d o s e ž k a	
		Optimalni standard znanja	Minimalni standard znanja
Postopki dela Uporaba strojev, orodij in naprav	Pravilnost (Stopnja usvojenosti)	Pregleda dokumentacijo in izbere ustrezen material in orodje ter pripravi delovno mesto. Upošteva načrt dela in uporablja pravilne postopke, ki vodijo k pravilni in funkcionalni izvedbi. Izvede vse ustrezne meritve pred vklopom.	Pri izbiri materiala in pripravi delovnega mesta potrebuje nasvete.
	Inovativnost	Pri morebitnih težavah poišče najboljši način za odpravo oziroma rešitev le te in po potrebi prilagodi izvedbo naloge.	Pri morebitnih težavah se posvetuje in upošteva nasvete.
	Tempo/ dinamika/ hitrost	Delo opravlja kontinuirano in ga zaključi.	Delo konča v predvidenem času.
Uporaba tehnično- tehnološke dokumentacije	Pravilnost (Stopnja usvojenosti)	Izbere primerna programska orodja za izdelavo dokumentacije. Samostojno izdela dokumentacijo s programskimi orodji. Dokumentacijo opremi s slikovnim gradivom, opisi, navodili in tehničnimi podatki.	Popravi in dopolni načrte.
Ukrepi za varno in zdravo opravljanje dela ter varstvo okolja	Stopnja usvojenosti	Pri delu upošteva predpise in ukrepe za varno delo. Varno in pravilno uporablja orodja in pripomočke za delo. Gospodarno ravna z materialom.	Pri delu upošteva predpise in ukrepe za varno delo. Varno in pravilno uporablja orodja in pripomočke za delo.

Srečko Podveržen

Učna situacija A 1.0

Krmiljenje in signalizacija delovanja rastlinjaka

Možnih **30** točk
Obvezno **15** točk

Učna situacija B 2.0

Krmiljenje lopute rastlinjaka in rekonstrukcija zagona motorja ventilatorja

Možnih **30** točk
Obvezno **15** točk

Učna situacija C 3.0

Krmiljenje rastlinjaka s PLK z funkcijo »ZALIVANJE«

Možnih **20** točk
Obvezno **10** točk

Učna situacija D 4.0

Avtomatizacija rastlinjaka

Možnih **20** točk
Obvezno **10** točk

A - 10 točk - obvezno

A 1.1 4 točke
A 1.2 4 točke
A 1.3 4 točke
A 1.4; A 2.5; A 2.6 4 točke
A 1.7 4 točke

B - 10 točk - obvezno

B 2.1 4 točke
B 2.2 4 točke
B 2.3 4 točke
B 2.4; B 2.5; B 2.6 4 točke
B 2.7 4 točke - obvezno

C - 8 točk - obvezno

C 3.1 4 točke
C 3.2 4 točke
C 3.3; C 3.4 4 točke

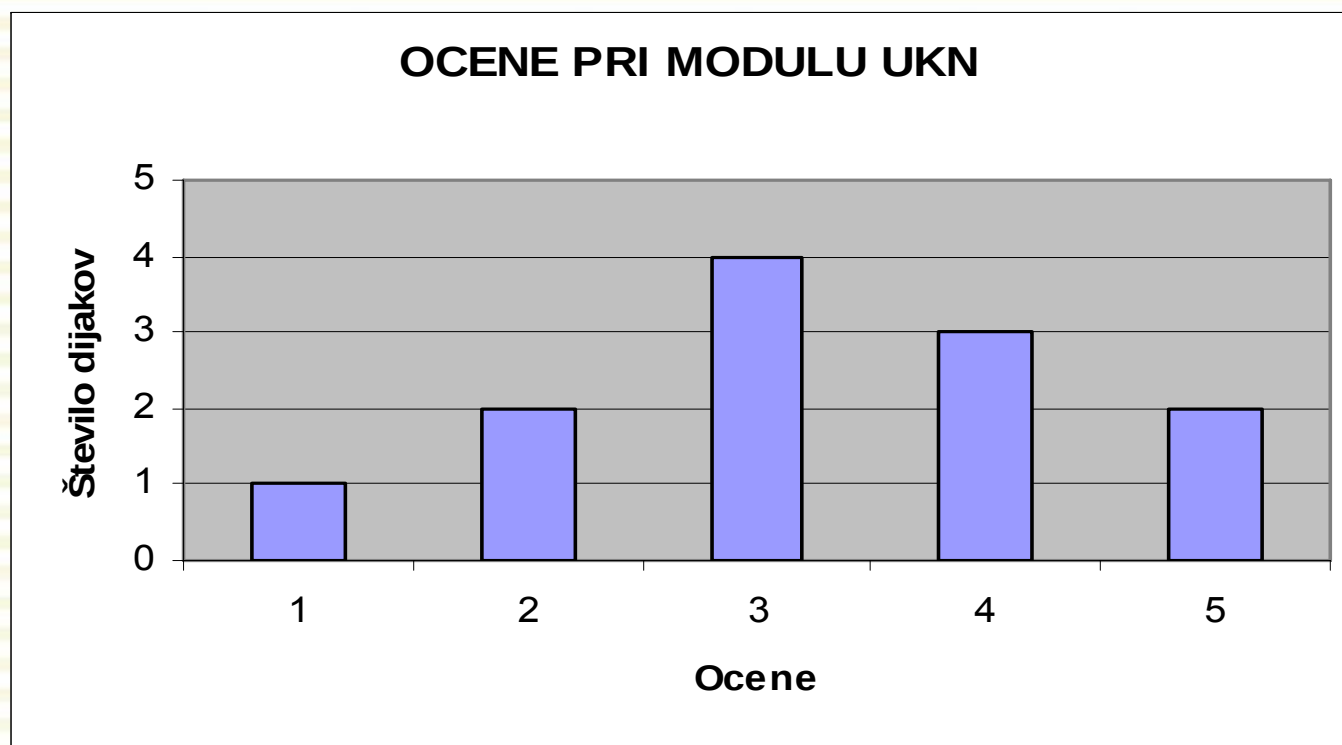
D - 8 točk - obvezno

D 4.1; D 4.2 4 točke
D 4.3 4 točke
D 4.4 4 točke

Skupno število možnih točk: **100**

Obvezno število točk: **50** (s tem dijak doseže osnovne kompetence modula in oceno **zadostno 2**)

Preverjanje in ocenjevanje – Rezultati za modul UKN Srečko Podveržen



Število dijakov v skupini 12

Povprečna ocena = 3,25

6. Evalvacija modula UKN - november 2010

Srečko Podveržen

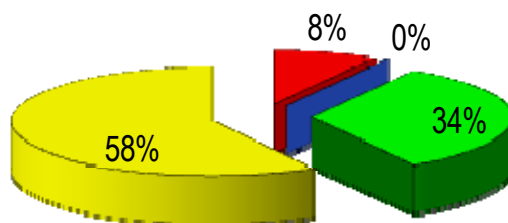
1. Splošno o modulu in njegovi izpeljavi
2. Mnenje o delu učitelja teorije in PRA
3. Napišite, kaj mi ni bilo všeč pri tem modulu:
4. Napišite, kaj bi naslednjič izvedli drugače?

Evalvacija
Odgovori - statistika

Srečko Podveržen

1. Splošno o modulu in njegovi izpeljavi:

- 1) Na začetku pouka sem bil seznanjen z vsebinami, ki jih bom spoznal pri modulu.
- 2) Učni cilji so mi bili jasno predstavljeni.
- 3) Strokovna teorija je nudila dovolj podpore za začetek izvajanja praktičnih vaj in nalog.
- 4) Praktične vaje so se dobro povezovale s strokovno teorijo.
- 5) Pri praktičnem delu in vajah sem se lahko miselno vživel v reševanje nalog in strokovnih problemov, povezanih z mojim bodočim poklicem.
- 6) Praktične vaje so bile ustrezno izbrane glede na poklicno področje, za katerega se izobražujem.
- 7) V celoti gledano sem bil z delom v okviru modula zadovoljen.
- 8) Znanja, spretnosti in veščine, ki sem jih osvojil pri tem modulu, želim povezovati z ostalimi strokovnimi moduli, ki sem jih že, ali pa jih še bom spoznal pri pouku.
- 9) Dijaki bi lahko bili uspešnejši, če bi se tudi ostali pouk izvajal na podoben način, kot je to bilo pri modulu UKN.
10. Dijaki bi lahko bili uspešnejši, če bi se tudi ostali pouk izvajal na podoben način, kot je to bilo pri modulu UKN.



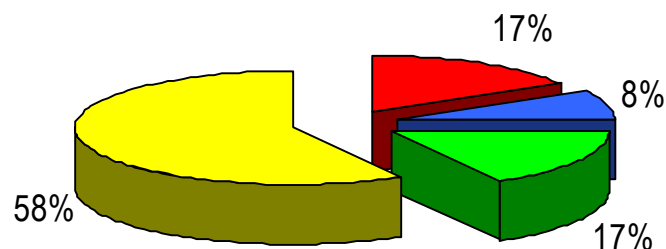
- | | |
|--|--------------------------------|
| | 1 se ne strinjam |
| | 2 delno se strinjam |
| | 3 večinoma se strinjam |
| | 4 popolnoma se strinjam |

2. Mnenje o delu učitelja teorije in PRA:

Srečko Podveržen

- 1) Metode poučevanja in učenja so mi ustrezale.
- 2) Pri pouku mi je bilo zanimivo.
- 3) Tempo učenja sem si določil sam.
- 4) Tempo dela je bil izziv zame.
- 5) Veliko sem pridobil.
- 6) Gradivo, ki sem ga prejel, mi je olajšalo delo in spremljavo pouka.
- 7) Učitelj je poučeval dobro.
- 8) Učitelj je obvladoval svoje delo.
- 9) Učitelj mi je pomagal pri delu.
- 10) Učitelj me je opozarjal na primerno vedenje in redno učenje.
- 11) Učitelj mi je pomagal, da sem razvijal svoje ideje in da sem delal samostojno.
- 12) Z učiteljem sem se razumel in z njim sem lahko govoril o vsem.
- 13) Pri učitelju bi še posebej pohvalil (njegov pristop k delu v razredu, prijaznost ...):

6. Gradivo, ki sem ga prejel, mi je olajšalo delo in spremljavo pouka



- | | |
|--|--------------------------------|
| | 1 se ne strinjam |
| | 2 delno se strinjam |
| | 3 večinoma se strinjam |
| | 4 popolnoma se strinjam |

6. Evalvacija modula UKN - november 2010

Srečko Podveržen

3. Napišite, kaj mi ni bilo všeč pri tem modulu:

- bilo je veliko vezanja
- vse je bilo OK

4. Napišite, kaj bi naslednjič izvedli drugače?

- naredili bi manj vaj
- ne vem

Simon Konečnik

3. Organizacijski vidik pri pripravi in izvedbi programa

Umestitev odprtega kurikula v predmetnik

- Cilj odprtega kurikula je pripraviti dober program za potrebe lokalnega okolja v sodelovanju s partnerji.
- Naši partnerji so delodajalci, s katerimi največ sodelujemo preko PUD-a in drugih oblik sodelovanja.
- Kurikuli so del LDN, kar formalno sprejema Svet zavoda.



Simon Konečnik

3. Organizacijski vidik pri pripravi in izvedbi programa

Skupaj s partnerji smo predlagali naslednje vsebine odprtega kurikula:

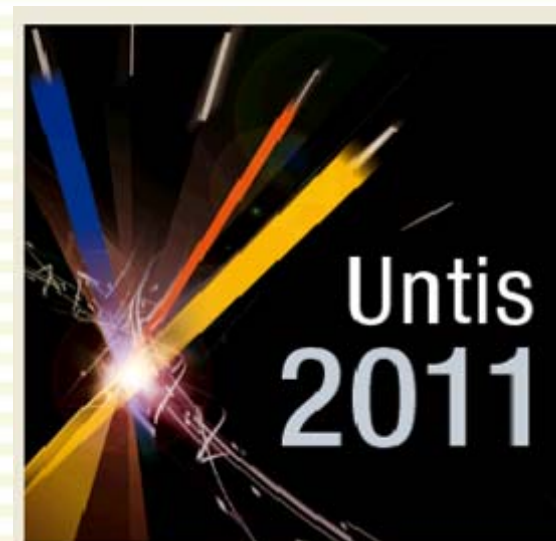
Vsebine odprtega kurikula	1. letnik	2. letnik	3. letnik
Strokovna terminologija v tujem jeziku	33	33	16
Komunikacija	33	0	16
Mehatronske elementi	0	99	0
Matematika v stroki	0	0	32
Tehnologije	132	0	0
Projekt od A do Ž	0	0	40
Avtomatizacija	0	0	48
Zaščite v elektrotehniki	0	99	0

Simon Konečnik

3. Organizacijski vidik pri pripravi in izvedbi programa

Fleksibilna organizacija pouka

- z manj različnih učiteljev znotraj programa do boljše organiziranosti,
- organizacija dela na šoli (ravnatelj, vodja PUZ, izdelovalec urnikov, povezave znotraj šolskega centra),
- potrebo po spremembi programske podpore za izdelavo urnika.



Simon Konečnik

3. Organizacijski vidik pri pripravi in izvedbi programa

Projektni tedni (PT) v luči sprememb

- Dosedanje izkušnje so temeljile na izvajanju PT, ki temelji na praktičnem pouku. V tej obliki so se začele pojavljati težave.
- Zakaj sploh PT?
- Nov vidik organizacije skupnega PT na šoli za vse oddelke.
- Izjema pri elektriku: drugi PT je za 1. in 2. letnik ciljno naravnan na končni izdelek, sodelujejo prav tako vsi učitelji.



Simon Konečnik

3. Organizacijski vidik pri pripravi in izvedbi programa

Program za urnik v luči sprememb mora zagotavljati:

- dobro fleksibilnost za postavitev predmetov ali modulov v vzporednih, zaporednih in mešanih okvirih izvajanja pouka,
- možnost časovnega planiranja urnikov,
- sestavljavci urnika znotraj centra lahko sproti “vidijo” urnik na drugih šolah (spletna aplikacija), kar močno olajša koordinacijo.



Simon Konečnik

3. Organizacijski vidik pri pripravi in izvedbi programa

Nekaj posebnosti novega vidika izvajanja:

- en termin za vse, sodelujejo vsi dijaki in vsi učitelji,
- sodelovanje vseh učiteljev – vsak razpiše svojo temo, določi število dijakov, prostorske in materialne pogoje,
- dijaki izberejo vsebino in se prijavijo preko pripravljene spletne aplikacije,
- pri izvedbi PT dijaki naredijo izdelek oz. poročilo,
- javna predstavitev,
- na koncu je evalvacija – kakovost.



Simon Konečnik

3. Organizacijski vidik pri pripravi in izvedbi programa

Finančni vidik izvajanja programa električar

- Oddelki in skupine – novi vidiki financiranja.
- Ali se izplača izvajati pouk za 12 vpisanih električarjev?
- Vhodni podatki:
 - ✓ $2.872,35 \text{ €} / \text{dijaka} / \text{leto} * 12 \text{ dijakov} =$
34.468 € / leto
 - ✓ Potrebujemo 1,6 učitelja s povprečjem 38.
 plačnega razreda po ceni 2.360 € / mesec.
- Rezultat:
 - Samo strošek dela predstavlja **44.746 € / leto.**



Simon Konečnik

3. Organizacijski vidik pri pripravi in izvedbi programa

Rešitve?

- Kombiniranje oddelkov s sorodnimi programi.
- Izkoristiti druge možnosti MoFAS-a?
- Doseči ugodnejšo ceno na MŠŠ? 😊 😞
- Pomoč zainteresiranih delodajalcev za ohranitev deficitarnih poklicev?
- Aktivna promocija – najboljša je kakovostna izvedba programa.



mag. Tone Gams

4. Novi programi, sodelovalni način dela, šolska avtonomija

MUNUS 2 in podpora izvajanju novih programov

- o Za dejavnejšo in celovito uvedbo novih programov se je pri njihovem izvajanju in pripravi nanj potrebno – poleg kurikula – opreti tudi na aktivnosti ostalih vsebinskih področij projekta MUNUS 2 (kakovost, gradiva, promocija ...).
- o Aktivnosti se morajo v sinergijskem učinku medsebojno dopolnjevati in tvorno podpirati nov način dela.
- o Sodelovalni način dela se mora odražati ne samo pri učiteljih in v šolskem kolektivu, temveč tudi pri dijakih, starših in v šolskem okolju.

mag. Tone Gams

4. Novi programi, sodelovalni način dela, šolska avtonomija

Izvajanje novih programov v luči šolske avtonomije

- o Prenova programov in njihovo izvajanje gre v smer večjega zaupanja v strokovno avtoriteto ravnateljev, vodij PUZ, učiteljev, delodajalcev ...
- o Avtonomno razmišljanje vsakega izvajalca zadeva več področij:
 - organizacija pouka in kreiranje urnika ...
 - načrtovanje IK, sooblikovanje OK ...
 - izbira modelov, oblik in metod poučevanja ter učenja
 - priprava in/ali izbira učnih situacij, učnih gradiv ter drugih učnih pripomočkov ...
- o Novi programi dajejo šoli možnost krepitve šolske avtonomije, njihovo izvajanje pa širi prostor za njeno uresničevanje.

mag. Tone Gams

4. Novi programi, sodelovalni način dela, šolska avtonomija

Izvajanje novih programov v luči šolske avtonomije

- o Z uvajanjem novosti, ki jih sproti vrednotimo in dopolnjujemo, v organizacijskem in izvedbenem smislu gradimo avtonomijo šole.
- o Večja avtonomija prinaša tudi večjo odgovornost.
- o Ali si učitelji pri svojem delu želijo večjo stopnjo avtonomije, ali so razmere temu naklonjene?
- o Primer: v katalogih znanj ni učnih tem ali vsebin.
 - Kakšna je kompetentnost učiteljev za to, da bi sami izbirali metode poučevanja?
 - So vsi učitelji dovolj samozavestni, da bi samostojno odločali o tem, kako bodo učili?

Janko Škoflek

5. Medmodularno povezovanje v praksi (učna situacija)

NAČRTOVANJE UČNE SITUACIJE

Program:	<i>Elektrikar</i>
Letnik:	<i>Prvi</i>
Ideja:	<i>Inštalacija delovnega prostora – kabineta. Izdelati je potrebno podrazdelilec in inštalacijo</i>
Vključeni moduli:	<i>Izdelava električnih tokokrogov (IET), električne in komunikacijske inštalacije (EKI), informatika s tehničnim komuniciranjem (ITK)</i>
Povezava na IKK:	<i>Podjetnost, računalniška pismenost, varstvo in zdravje, socialne spretnosti</i>
Pogoji za izvedbo situacije:	<i>Dijaki poznajo osnove elektrotehnike</i>
Trajanje situacije:	<i>Situacija se izvaja v časovnem okviru enega meseca</i>
Umetstitev situacije v šolsko leto:	<i>Zaradi potrebnih prednanj je smiselno situacijo izvesti po zaključenem modulu IET in v teku EKI in ITK</i>

Razdelitev opravil po posameznih moduli – zadolžitve učiteljev:

Za izvajanje situacije je potrebno določeno prednanje dijakov, ki jih morajo učitelji predhodno preveriti in če niso usvojena, ponoviti. Med samim izvajanjem situacije se je potrebno držati skupnega načrta, obdelave načrtovanih vsebin in doseganja ciljev

Moduli:	Učitelj:	Potrebna prednanja pred izvedbo situacije	Pridobljena znanja med izvajanjem situacije
Izdelava električnih tokokrogov (IET)	Dvoršak Branko	Pozna pravila o varnosti in zdravju pri delu ter varovanju okolja Poznavanje materialov, elementov in osnovnih zakonitosti v elektrotehnik; električni tokokrog (napetost, tok, uporaba moč, vzporedna, zaporedna vezava,...) Pozna simbole Uporaba piročnikov, dokumentacije in tehničnih navodil Osnove električnih merilov	Bere sheme, načrte – tehnično dokumentacijo Poišče tehnične podatke Uporablja merilne instrumente
Električne in komunikacijske inštalacije (EKI)	Dvoršak Branko	Vrste električnih in komunikacijskih inštalacij Razumevanje delovanja posameznih elementov inštalacij - kanali, cevi, doze in ostali inštalacijski pribor - varovalke, RCD - vodniki, kablji - vtičnice, vtičači, sponke - žarnice, kompaktne sijalke, fluorescentne svetilke Branje in uporaba inštalacijskih načrtov	Pozna vrste inštalacij in njihove elemente Izračuna preseke, določi varovalke Izdelava inštalacijo
Informatika s tehničnim komuniciranjem (ITK)	Škoflek Ivan	Pozna računalniško opremo in programe Splan, Visio Word, Excel	Uporablja tehniško dokumentacijo (načrt, kosovnica) Izdelava, popravlja, dopolnjuje elektro dokumentacijo
Praktični del pouk (IET, EKI, ITK)	Višnjak Branko	Pravila za varno delo Pozna in uporablja električarsko orodje Inštalacijski stiki Vtično spojne naprave Razsvetljava	Pregled načrtov - dokumentacije Izbere materiale Montira elemente v podrazdelilec Izdelava ožičenje, kabliranje Vgrajuje stikala, vtičnice, luči ter svetilke Priključuje in veže elemente Opravi meritve Funkcionalno preizkusi

Zelo pomembno je, da dijakom predstavimo namen situacije, njene cilje in njihovo vključenost vanjo. **Najbolje, da dijakom učitelji skupaj predstavijo učno situacijo.**

Naslednji korak je natančna razdelitev nalog za praktični in teoretični del pouka.

Pri tem mora biti zagotovljen konsenz VSEH učiteljev. Potrebno je sprotno (vsaj tedensko) menjavanje informacij o obdelanem, doseženih ciljih, uspehih dijakov in problemih.

Janko Škoflek

5. Medmodularno povezovanje v praksi (učna situacija)

Učni korak K A J ? (postopki dela)	Termin KDAJ (usklajenost tima)	Navodila za potek dela K A K O ? (izvedba)	Utemeljitev ZAKAJ TAKO? (splošna in strokovna znanja, spretnosti in veščine)
Izbira materiala Priprava orodja in delovnega mesta	1. teden	Pregled sheme, načrtov Pomen oznak-simbolov elementov na shemi Podatki elementov Izbira dobavitelja Kontrola cen Zarisovanje inštalacijskih poti	Poznavanje simbolov Poznavanje lastnosti elementov Predvidevanje možnih okvar Izračun cene, varčevanje Komunikacija s stranko Podjetnost
Izdelava podrazdelilca Kabliranje in ožičenje	2. teden	Razporeditev elementov Montaža kanalov in cevi za ožičenje Namestitev montažne letve Namestitev sponk, zbiralk, RCD, inšt_odklopnikov Izdelava močnostnega ožičenja Izdelava ožičenja razsvetljave	Občutek za prostor Upoštevanje varnostnih in tehnoloških postopkov Poznavanje elementov Vrtanje, vijačenje Polaganje kablov Označevanje Skrb za urejenost
Vezava in priključitev elementov	3. teden	Ožičenje podrazdelilca Montaža svetil, stikal in vtičnic Kontrola povezav	Vestnost pri delu Branje shem, načrtov Natančnost Logika Razumevanje povezav Vizualni pregled
Elektro meritve Funkcionalni preizkus	4. teden	Kontrola povezav Vklon napetost Usklajenost dokumentacije z dejanskim stanjem	Preizkus funkcionalnosti z instrumentom (ohmsko) Preveri delovanje inštalacije v prostoru Preveri in izdela PID

Janko Škoflek

5. Medmodularno povezovanje v praksi (učna situacija)

Kaj bodo dijaki znali, zmogli, obvladali



Področje	Kaj bodo dijaki znali, zmogli, obvladali
Postopki dela. Uporaba strojev, orodij in naprav:	Montaža elementov, polaganje - uvlačenje kablov, povezovanje in priključevanje elementov (<i>vrtalnik, izvijači, ščipalke, klešča, električarski nož, meter, ...</i>). Izpravnostni preizkus (<i>merilni instrument</i>). Funkcionalni preizkus.
Uporaba tehnično-tehnološke dokumentacije:	Branje in risanje shem, načrtov. Ažuriranje PID (<i>PC in programska orodja</i>).
Pripadajoča strokovno teoretična znanja	Vodniki, kabli, inštalacijske cevi in pribor, doze, sponke, varovalke, inštalacijski odklopniki, RCD, stikala, vtičnice, žarnice, sijalke, FC svetila. Inštalacijski stiki, vezave FC svetil.
Pripadajoča splošno teoretična znanja	Matematika (<i>racionalna števila, procentni račun</i>) Tuj jezik (ANG) (<i>pozna izraze materialov, orodij, ...</i>)
Druge IKK	Podjetništvo (<i>uresničuje načrtane dejavnosti – izdelava izdelka</i>) Računalniška pismenost (<i>pozna in uporablja računalnik in programska orodja, internet</i>) Varstvo in zdravje (<i>pozna nevarnosti pri delu in delovnem okolju, pozna predpise in odgovornosti v zvezi z varnim delom</i>) Socialne spretnosti (<i>samostojno in odgovorno načrtuje, organizira in opravlja delovne naloge, se učinkovito sporazumeva</i>)

Janko Škoflek

5. Medmodularno povezovanje v praksi (učna situacija)

Kaj bodo dijaki *znali*, *zmogli*, *obvladali* (prirejena Bloomova taksonomija)

	<i>Poznavanje</i>	<i>Razumevanje</i>	<i>Uporaba, analiza, sinteza, vrednotenje</i>
Dejstva, imena, podatki, pojmi	Vodniki, kabli, kanali, cevi in inštalacijski pribor Razdelilne omare in doze Vtično spojne naprave Varovalke, inštalacijski odklopniki, RCD Stikala Žarnice, sijalke, svetila	Preseke vodnikov, barvne oznake Delovanje in pomen nazivnih tokov varovalk Vloga RO in doz	Izbira materiala na osnovi dokumentacije Polaganje kablov Montaža elementov
Pojavi, dogodki, zakonitosti, zveze, principi, teorije	Električni tokokrogi (vir, povezava, porabnik) Vzporedna, zaporedna vezava Inštalacijski stiki Vezave FC sijalk	Delovanje električnih tokokrogov Vzporedna, zaporedna vezava Delovanje posameznih inštalacijskih stikov Vloga predstikalnih naprav FC sijalk	Povezava in priključevanje elementov, inštalacijskih stikov, sijalk, svetil

Janko Škoflek

5. Medmodularno povezovanje v praksi (učna situacija)

Področje	Kriteriji	O p i s d o s e ž k a	
		optimalni standard znanja	minimalni standard znanja
Postopki dela Uporaba strojev, orodij in naprav	Pravilnost (Stopnja usvojenosti)	Pregleda dokumentacijo in izbere ustrezen material in orodje ter pripravi delovno mesto Upošteva načrt dela in uporablja pravilne postopke, ki vodijo k pravilni in funkcionalni izvedbi Izvede vse ustrezne meritve pred vklopom	Pri izbiri materiala in pripravi delovnega mesta potrebuje nasvete
	Inovativnost	Pri morebitnih težavah poišče najboljši način za odpravo oziroma rešitev le te in po potrebi prilagodi izvedbo naloge	Pri morebitnih težavah se posvetuje in upošteva nasvete
	Tempo/dinamika/hitrost	Delo opravlja kontinuirano in ga predčasno zaključi	Delo konča v predvidenem času
Uporaba tehnično-tehnološke dokumentacije	Pravilnost (Stopnja usvojenosti)	Izbere primerna programska orodja za izdelavo dokumentacije Samostojno izdela dokumentacijo s programskimi orodji Dokumentacijo opremi s slikovnim gradivom, opisi, navodili in tehničnimi podatki	Popravi in dopolni načrte
Ukrepi za varno in zdravo opravljanje dela ter varstvo okolja	Stopnja usvojenosti	Pri delu upošteva predpise in ukrepe za varno delo Varno in pravilno uporablja orodja in pripomočke za delo Gospodarno ravna z materialom Po končanem delu pospravi in uredi okolje	Pri delu upošteva predpise in ukrepe za varno delo Varno in pravilno uporablja orodja in pripomočke za delo
Pripadajoča strokovno teoretična znanja	Stopnja usvojenosti	Pozna materiale in elemente za inštalacijo, tehnične podatke in karakteristike Razume inštalacijske stike in vezave in jih zna prilagoditi dodatnim zahtevam	Pozna materiale in elemente za inštalacijo Razume osnovne inštalacijske stike in vezave
Pripadajoča splošno teoretična znanja	Stopnja usvojenosti	SLO, OK-KOM – pri poročilu (dokumentaciji) pokaže pismenost, ne dela pravopisnih napak, se dobro in raznoliko izraža, zna voditi pogovor s stranko, (sodijaki) TJE, OK-STJ – razume in pravilno uporablja strokovne izraze MAT, OK-MAS – samostojno uporablja potrebne matematične operacije	Pripravi besedilo, ki je razumljivo, kljub pravopisnim napakam, vzpostavi minimalno komunikacijo Pozna izraze osnovnih električnih elementov in orodja Po danih formulah izračuna potrebne vrednosti
Druge IKK	Stopnja usvojenosti	Samostojno in odgovorno načrtuje, organizira in opravlja delovne naloge, se učinkovito sporazumeva Uporablja računalnik in programska orodja ter internet za pridobivanje informacij in komunikacijo Upošteva in skrbi za varno delo in okolje	Upošteva in skrbi za varno delo in okolje Samostojno opravlja delovne naloge

Janko Škoflek

5. Medmodularno povezovanje v praksi (učna situacija)

film



Zahvaljujemo se za vašo pozornost!

Srečno