

UČEBNÉ OSNOVY

Názov vyučovacieho predmetu

Technické kreslenie /TEK/

Kód a názov ŠVP	Názov ŠkVP	Kód a názov študijného odboru	Časový rozsah výučby	
26 ELEKTROTECHNIKA	Mechatronika	2679 K mechanik mechatronik	3. ročník	2 hodina týždenne, spolu 66 vyučovacích hodín
Stupeň vzdelania	Forma štúdia	Vyučovací jazyk	Vypracoval	Zodpovedný vedúci predmetovej komisie
úplné stredné odborné vzdelanie – ISCED 3A	denná	slovenský jazyk	Ing. Lucia Vojčíková	Ing. Flaška Peter

CHARAKTERISTIKA VYUČOVACIEHO PREDMETU

Predmet má teoreticko-praktický charakter. Zastúpenie praktickej prípravy, z celkového obsahu predmetu je 44 hodín (cca 66%) a teoretického vzdelávania 22 hodín (cca 33%). Týždenne sa vyučuje 1,5 hodiny praktických cvičení a 0,5 hodiny teoretického vzdelávania. Počas vyučovania predmetu žiak pracuje na počítači, pričom pri riešení úloh sa riadi pokynmi vyučujúceho, prípadne príručkou na obsluhu Promotic programu. V úvodnej časti predmetu sa žiak oboznámi s Promoticom, ktorý slúži na tvorbu vizualizácie technologického procesu. Aby bola zabezpečená individuálna práca žiaka s počítačom odporúča sa pracovať so skupinou maximálne 12 žiakov.

Prienik výpočtovej techniky do technickej praxe mení zaužívané pracovné postupy. Klasické kreslenie je vytlačané kreslením s podporou počítačov, kreslením s podporou CAD programov. Preto je nutné, aby aj absolventi tohto štúdia mali základné vedomosti a zručnosti potrebné pre ovládanie niektorého z CAD programov.

V ročníku je učivo zamerané na vizualizáciu technologických procesov. Na trhu je viac možností, ale pre naše potreby jednoznačnej vyhovuje prostredie Promotic, okrem iného tým, že je možné využiť aj komunikáciu prostredia s okolím. Na túto časť je potrebný ACCON-NetLink-PRO compact ethernet adapter PPI/MPI/Profibus.

Komunikácia jednoduchými protokolmi s meračmi tepla, multimetrami, regulátormi, atď. Pomocou takýchto ovládačov je možné žiakom priblížiť aj konkrétne časti technologického procesu záводу, pre ktorí sa vzdelávajú.

PROMOTIC je komplexná SCADA objektový softwarový nástroj pre tvorbu aplikácií, ktoré monitorujú, riadia a zobrazujú technologické procesy v najrôznejších oblastiach priemyslu. PROMOTIC:

- ✓ Je určený pre OS Windows 10/8/7/Vista/XP/XPe/2003-12Server.
- ✓ Umožňuje efektívne vytvárať distribuované a otvorené aplikácie v najrôznejších odvetviach priemyslu.
- ✓ Je určený všetkým vývojovým pracovníkom a projektantom.
- ✓ Dovoľuje vytvárať aplikácie presne podľa požiadaviek.
- ✓ Poskytuje príjemné užívateľské rozhraní pre tvorbu aplikácií.

V systéme PROMOTIC sú zabudované všetky potrebné komponenty pre tvorbu jednoduchých i rozsiahlych vizualizačných a riadiacich systémov: ✓ Editor aplikácií s hierarchickým stromom objektov. ✓ Široká ponuka objektov PROMOTIC. ✓ Jazyk Microsoft Basic (VBScript) pre zápis algoritmov. ✓ Editor obrazov. ✓ Bohatá paleta technologických obrázkov vytvorených vo vektorovej SVG grafike. ✓ Grafické objekty - elementárne a komplexne veľmi obecné konfigurovateľné prvky. ✓ Automatická konverzia obrazov do HTML a XML formátu. PROMOTIC je riešenie, ktoré je vhodné pre všetky oblasti priemyslu: ✓ energetika (elektrárne tepelné, vodné, rozvodne a pod.), ✓ monitorovanie pohybu vozidiel, ✓ hutnícky priemysel (oceliarske pece, žihacie pece, valcovacie trate, aglomerácia a pod.), ✓ ekológia (emisní monitoring, riadenie odlučovačov, ČOV, odprášení a pod.), ✓ telemetrické a riadiace systémy (vodárne, plynárne, bane, tepelné rozvody a pod.), ✓ meranie a regulácia odberu energií (elektrická energia, teplo, plyn, voda a pod.), ✓ tepelné hospodárstvo (výmenníkové stanice, kotolne a pod.), ✓ výučba, výskum.			
CIELE VYUČOVACIEHO PREDMETU			
Spoločenské ciele	Inštitucionálne ciele	Špecifické ciele	
		Vzdelávacie ciele	Výchovno – vzdelávacie ciele
Poskytnúť žiakom súbor vedomostí o zásadách kreslenia elektrotechnických schém a tvorbe dokumentácie zariadení používaných v elektrotechnike. Formovať logické myslenie a rozvíjať zručnosti a kompetencie využiteľné v ďalšom vzdelávaní, odbornom výcviku a občianskom živote, ktoré stoja v hierarchii najvyššie, pričom sú najvšeobecnejšie a najabstraktnejšie, napr. formovať mravné vedomie, rozvíjať tvorivé myslenie, a pod.	Absolvent je kvalifikovaný odborný technický pracovník, schopný pracovať. Samostatne zvládne diagnostikovanie a odstraňovanie porúch strojov. Dodržiava bezpečnostné predpisy a zásady starostlivosti o životné prostredie. Reprezentujú požiadavky vzdelávacej inštitúcie, napr. profil absolventa a ciele vyučovacieho predmetu (alebo jeho tematických celkov).	Žiak má široký odborný profil s nevyhnutným odborným vzdelaním. Je dostatočne adaptabilný aj v príbuzných odboroch, logicky myslíaci, schopný pracovať samostatne ale aj tímovo, sústavne sa vzdelávať, používať racionálne metódy práce, tvorivo a rozhodne konať v súlade s právnymi normami spoločnosti, humanizmu a demokracie.	Žiak získa teoretické vedomosti o zásadách kreslenia elektrotechnických schém a tvorbe dokumentácie zariadení používaných v elektrotechnike. vie ich aplikovať v praxi, má záujem o celoživotné vzdelávanie a má schopnosť prijímať nové poznatky vzhľadom k rýchlemu rozvoju vedy a techniky. sú zamerané na formovanie vzťahu žiakov k svetu, aby stanovené hodnoty prijímali, reagovali na ne, akceptovali ich, integrovali a zvnútorňovali sa s nimi. Vzťahujú sa na afektívne (citové) procesy.
Výchovné a vzdelávacie stratégie			

Vo vyučovacom predmete Grafické systémy využívame pre utváranie a rozvíjanie kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:

Komunikatívne a sociálno-interakčné spôsobilosti

- adaptovať sa na danú situáciu a podmienky,
- navrhovať návody na meranie logických obvodov a písať odborné protokoly o meraní,
- pracovať v skupine, rešpektovať prácu ostatných,
- objektívnosť, samostatnosť a pocit zodpovednosti za seba a spoluzodpovednosť za prácu v kolektíve.

Interpersonálne a intrapersonálne spôsobilosti

- efektívnosť komunikácie a racionálnosť učenia sa,
- sprostredkovanie informácií vhodným spôsobom,
- overovať a interpretovať údaje získané meraním a na teoretickej hodine,
- obhajoba vlastných prác, ktoré súvisia s časťou učiva preberanou na teoretickej hodine,
- správna interpretácia získaných faktov a vyjadrenie vlastných názorov a záverov,
- sústavné vzdelávanie sa a zdokonaľovanie sa.

Schopnosti tvorivo riešiť problémy

- analyzovať problém,
- objasňovať formou systematického poznávania najzávažnejšie rysy problémov, využívať za tým účelom poznatky základných zákonov elektrotechniky,
- hľadať a navrhovať spôsoby a prostriedky riešenia problémovej úlohy, vyriešiť daný problém,
- posudzovať riešenie daného problému z hľadiska jeho správnosti, jednoznačnosti alebo efektívnosti a na základe týchto hľadísk prípadne porovnávať aj iné riešenia daného problému,
- korigovať nesprávne riešenia problémovej úlohy,
- používať osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení problémov aj v iných oblastiach vzdelávania žiakov.

Spôsobilosť byť demokratickým občanom

- formulovať a prezentovať svoje postoje ku škole a vyučovanému predmetu informatika využívaním všetkých metód a prostriedkov, ktoré sú v danom okamihu k dispozícii,
- preukázať vlastnú zodpovednosť za zverené úlohy a veci, za svoje vlastné správanie sa, zdravie a spoluzodpovednosť za životné prostredie alebo stav spoločnosti ako celku.

Názov tematického celku	STRATÉGIA VYUČOVANIA	
	Metódy práce	Formy práce
1. Úvod do predmetu (2)	Informačnéreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov na PC

2. Základné práce v Promoticu (3)	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov na PC
3. Editor aplikácií (8)	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov na PC
4. Editor obrazov (20)	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov na PC
5. Podsystemy systému Promotic (16)	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov na PC
6. Scriptovací jazyk (17)	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov na PC

UČEBNÉ ZDROJE

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje
1. Úvod do predmetu (2)	Pomocník programu Promotic	Dataprojektor PC, Tabuľa	Učebňa s PC; program Promotic	Internet, učebné texty
2. Základné práce v Promoticu (3)	Pomocník programu Promotic	Dataprojektor PC, Tabuľa	Dataprojektor PC, Tabuľa	Internet, učebné texty
3. Editor aplikácií (8)	Pomocník programu Promotic	Dataprojektor PC, Tabuľa	Dataprojektor PC, Tabuľa	Internet, učebné texty
4. Editor obrazov (20)	Pomocník programu Promotic	Dataprojektor PC, Tabuľa	Dataprojektor PC, Tabuľa	Internet, učebné texty
5. Podsystemy systému Promotic (16)	Pomocník programu Promotic	Dataprojektor PC, Tabuľa	Dataprojektor PC, Tabuľa	Internet, učebné texty
6. Scriptovací jazyk (17)	Pomocník programu Promotic	Dataprojektor PC, Tabuľa	Dataprojektor PC, Tabuľa	Internet, učebné texty

OBSAH VZDELÁVANIA PREDMETU

Rozpis učiva predmetu:	Grafické systémy	Ročník:	tretí	Počet vyučovacích hodín v ročníku:	2	Celkový počet hodín za ročník:	66
Názov tematického celku (počet hodín) vrátane tém	Očakávané vzdelávacie výstupy		Kritériá hodnotenie		Metódy a prostriedky hodnotenia		Medzipredmetové vzťahy

Úvod do predmetu (2)	Žiak má:	Žiak :		
1. Objekty systému promotic	Definovať pojmy PM, promotic objekty, Grafické prvky systému,	Definoval pojmy PM, promotic objekty, Grafické prvky systému,	Ústne - riadený rozhovor	Informatika, automatizácia, matematika, odborný výcvik
2. Objekty systému promotic	grafické ActiveX objekty systému, iné objekty	grafické ActiveX objekty systému, iné objekty		
Základné práce v Promoticu (3)	Žiak má:	Žiak		
3. Inštalácia Promotic	Charakterizovať založenie a otvorenie aplikácie	Charakterizoval založenie a otvorenie aplikácie	Ústne - riadený rozhovor	Informatika, automatizácia, elektronika, matematika, odborný výcvik
4. Prvé kroky v Promoticu	Zadať názov aplikácie, názov firmy, realizovaná firma, aplikácia na webe	Zadal názov aplikácie, názov firmy, realizovaná firma, aplikácia na webe		
5. Základné pojmy	Definovať statickú časť, dynamickú časť Definovať info-systém	Definoval statickú časť, dynamickú časť Definoval info-systém		
Editor aplikácií (8)	Žiak má:	Žiak		
6. Vytváranie statickej časti aplikácie	Definovať spôsob vytvárania statickej časti aplikácie	Definoval spôsob vytvárania statickej časti aplikácie	Ústne - riadený rozhovor, Vizuálne pozorovanie práce žiaka s počítačom	Informatika, automatizácia, elektronika, matematika, odborný výcvik
7. Vytvorenie nového objektu	Vymenovať druhy nových objektov Vytvárať nové objekty z ponúknutých druhov	Vymenoval druhy nových objektov Vytváral nové objekty z ponúknutých druhov		
8. Vytvorenie vizuálnej časti aplikácie	Precvičovať pohyby v pracovných menu Nastavovať potrebné parametre v statickej časti	Precvičoval pohyby v pracovných menu Nastavoval potrebné parametre v statickej časti		
9. Vytvorenie vizuálnej časti aplikácie	Charakterizovať a vytvárať vizuálnu časť aplikácie	Charakterizovala vytváral vizuálnu časť aplikácie		Informatika, automatizácia, elektronika, matematika, odborný výcvik
10. Spustenie aplikácie INFO systém	Charakterizovať, spúšťať a porozumieť INFO systému	Charakterizoval, spúšťal a porozumel INFO systému	Kontrola úplnosti a funkčnosti vypracovanej dokumentácie	
11. Precvičovanie vizuálnej časti aplikácie	Na konkrétnom príklade precvičiť nadobudnuté vedomosti	Na konkrétnom príklade precvičil nadobudnuté vedomosti		
12. Príklad č.1				
13. Práca na príklade č.1				
Editor obrazov (20)	Žiak má:	Žiak		
14.Menu a nástrojová lišta editora obrazov	Charakterizovať základné menu a lištu editora obrazov	Charakterizoval základné menu a lištu editora obrazov	Ústne - riadený rozhovor	Informatika, automatizácia, elektronika, matematika, odborný výcvik
15. Základné ovládanie editora obrazov	Vymenovať a charakterizovať jednotlivé ovládacie ikony editora obrazov	Vymenoval a charakterizoval jednotlivé ovládacie ikony editora obrazov		
16. Premenné grafického prvku	Vymenovať a charakterizovať jednotlivé parametre grafických prvkov – parametrizácia textu, parametrizácia väzby Vytvoril obraz s parametrom	Vymenoval a charakterizoval jednotlivé parametre grafických prvkov – parametrizácia textu, parametrizácia väzby Vytvoril obraz s parametrom	Ústne - riadený rozhovor, Vizuálne pozorovanie práce žiaka s	Informatika, automatizácia, elektronika, matematika, odborný výcvik

17. Premenné grafického prvku	Vymenovať a charakterizovať jednotlivé premenné grafických prvkov – string, integer, double, boolean, farba, font, dátové väzby premenných, prednastavené premenné v prvku PmiRoot	Vymenoval a charakterizoval jednotlivé premenné grafických prvkov – string, integer, double, boolean, farba, font, dátové väzby premenných, prednastavené premenné v prvku PmiRoot	počítačom	
18. Predkonfigurácia grafických prvkov	Vymenovať a charakterizovať predkonfigurované grafické prvky – text, číslo, tlačítko, CheckBox, panel inštancia, PmiWFrame, merací prístroj, obrázok, potrubie, trend, funkcia, graf	Vymenoval a charakterizoval predkonfigurované grafické prvky – text, číslo, tlačítko, CheckBox, panel inštancia, PmiWFrame, merací prístroj, obrázok, potrubie, trend, funkcia, graf	Ústne - riadený rozhovor	Informatika, automatizácia, elektronika, matematika, odborný výcvik
19. Text, čísla	Charakterizovať predkonfigurované grafické prvky PmiText a PmiWEdit	Charakterizoval predkonfigurované grafické prvky PmiText a PmiWEdit	Ústne - riadený rozhovor	Informatika, automatizácia, elektronika, matematika, odborný výcvik
20. Tlačítko, CheckBox	Charakterizovať predkonfigurované tlačítka jedno a dvoj stavové, CheckBox – nastavenie popisného textu rôznymi smermi - PmiWCheck	Charakterizoval predkonfigurované tlačítka jedno a dvoj stavové, CheckBox – nastavenie popisného textu rôznymi smermi - PmiWCheck		
21. Panel a inštancia	Charakterizovať predkonfigurované prvky PmiPanel a PmiInstance spoločne a vlastnosťami, metódami, konfiguráciou okna	Charakterizoval predkonfigurované prvky PmiPanel a PmiInstance spoločne a vlastnosťami, metódami, konfiguráciou okna	Ústne - riadený rozhovor, Vizualne pozorovanie práce žiaka s počítačom	Informatika, automatizácia, elektronika, matematika, odborný výcvik
22. Iné obrazy	Charakterizovať PmiWFrame – rám pre zobrazenie obrazu, reportu, prehliadačky alarmov, stránky zadanej URL adresy, formulár a záložky pre prepínanie obrazov v ráme	Charakterizoval PmiWFrame – rám pre zobrazenie obrazu, reportu, prehliadačky alarmov, stránky zadanej URL adresy, formulár a záložky pre prepínanie obrazov v ráme		
23. Dátové väzby grafických prvkov	Charakterizovať dátové väzby grafických prvkov – PP, T, E, GP, AP, SP, OP, F, S, UP, V	Charakterizoval dátové väzby grafických prvkov – PP, T, E, GP, AP, SP, OP, F, S, UP, V	Ústne - riadený rozhovor	
24. Globálny objekt PM	Charakterizovať globálny objekt PM, vytvoriť konkrétny objekt a nastaviť potrebné vlastnosti, metódy	Charakterizoval globálny objekt PM, vytvoriť konkrétny objekt a nastaviť potrebné vlastnosti, metódy	Ústne - riadený rozhovor, Vizualne pozorovanie práce žiaka s počítačom	
25. Globálny objekt PM - vlastnosti	Charakterizovať a vymenovať vlastnosti PM objektu	Charakterizoval a vymenoval vlastnosti PM objektu		
26. Globálny objekt PM - metódy	Charakterizovať a vymenovať metódy PM objektu – metódy s textom, dátumom a časom, matematické, alarmov a eventov	Charakterizoval a vymenoval metódy PM objektu – metódy s textom, dátumom a časom, matematické, alarmov a eventov		
27. ActiveX objekt – PMTable	Charakterizovať objekt PMTable, PmiAx, spôsob načítania a zobrazovania dát	Charakterizoval objekt PMTable, PmiAx, spôsob načítania a zobrazovania dát	Ústne - riadený rozhovor	
28. Precvičenie ActiveX objekt - PMTable				
29. Precvičenie ActiveX objekt	Charakterizovať TrendsView, vymenovať vlastnosti objektu,	Charakterizoval TrendsView, vymenoval vlastnosti objektu,	Kontrola úplnosti a funkčnosti vypracovanej	Informatika, automatizácia,

30. Precvičenie ActiveX objekt	metódy, udalosti, podobjekty Popísať poobjekty tvGraph, tvGrid, tvPoints, tvScale, tvTicks, tvTrend	metódy, udalosti, podobjekty Popísal poobjekty tvGraph, tvGrid, tvPoints, tvScale, tvTicks, tvTrend	dokumentácie	elektronika, matematika, odborný výcvik
31. Príklad č.2	Na konkrétnom príklade precvičiť nadobudnuté vedomosti	Na konkrétnom príklade precvičil nadobudnuté vedomosti		
32. Práca na príklade č.2				
33. Práca na príklade č.2				
Podsystémy systému Promotic (16)	Žiak má:	Žiak		
34. Podsystémy systému Promotic	Charakterizovať podsystémy systému promotic - Trendy, Alarmy, Eventy, užívateľia a oprávnenia, predkonfigurácia, databáza, komunikácia, WEB, info systém, skripty, komponenty zabezpečenia	Charakterizoval podsystémy systému promotic - Trendy, Alarmy, Eventy, užívateľia a oprávnenia, predkonfigurácia, databáza, komunikácia, WEB, info systém, skripty, komponenty zabezpečenia	Ústne - riadený rozhovor	Informatika, automatizácia, elektronika, matematika, odborný výcvik
35. Trendy	Charakterizovať základné pojmy trendov – trendovanie, objekty trendov, trendový server, dynamická konfigurácia,	Charakterizoval základné pojmy trendov – trendovanie, objekty trendov, trendový server, dynamická konfigurácia,	Ústne - riadený rozhovor, Vizuálne pozorovanie práce žiaka s počítačom	Informatika, automatizácia, elektronika, matematika, odborný výcvik
36. Vlastnosti Trendov	Charakterizovať vlastnosti trendov – Autoscroll, BackgroundColor, CompressType, GraphInit, LastCfgSrc	Charakterizoval vlastnosti trendov – Autoscroll, BackgroundColor, CompressType, GraphInit, LastCfgSrc		
37. Precvičovanie trendov				
38. Precvičovanie trendov				
39. Alarmy	Charakterizovať alarm, vytvorenie alarmu, popísať aktiváciu alarmu, deaktiváciu alarmu, kvitovanie alarmu, alarmy v podozrení	Charakterizoval alarm, vytvorenie alarmu, popísal aktiváciu alarmu, deaktiváciu alarmu, kvitovanie alarmu, alarmy v podozrení	Ústne - riadený rozhovor	Informatika, automatizácia, elektronika, matematika, odborný výcvik
40. Vlastnosti Alarmov				
41. Precvičovanie alarmov				
42. Precvičovanie alarmov				
43. Eventy	Charaktrizovať event, popísať aktiváciu eventov,	Charaktrizoval event, popísal aktiváciu eventov,	Ústne - riadený rozhovor	
44. Metódy Eventov	Charakterizovať metódy eventov - PmAlarmEvent.ActivateNew, PmAlarmEvent.Activate	Charakterizoval metódy eventov - PmAlarmEvent.ActivateNew, PmAlarmEvent.Activate		
45. Precvičovanie eventov	PmAlarmEventItem.Activate	PmAlarmEventItem.Activate		
46. Precvičovanie eventov				
47. Príklad č.3	Na konkrétnom príklade precvičiť nadobudnuté vedomosti	Na konkrétnom príklade precvičil nadobudnuté vedomosti		
48. Práca na príklade č.3				
49. Práca na príklade č.3				
Scriptovací jazyk (17)	Žiak má:	Žiak		
50. VBScript	Charakterizovať scriptovacie jazyky, Visual Basic VBScript a Javascript, charakterizovať editor skriptov, PmAutocomplete - Automatické dokončování textu, najpoužívanjšie klávesové skratky,	Charakterizovalť scriptovacie jazyky, Visual Basic VBScript a Javascript, charakterizoval editor skriptov, PmAutocomplete - Automatické dokončování textu, najpoužívanjšie klávesové skratky,	Ústne - riadený rozhovor	Informatika, automatizácia, elektronika, matematika, odborný výcvik
51. JavaScript				

52. Operátory JavaScript	Charakterizovať matematické, logické a bitové operátory JavaScriptu	Charakterizoval matematické, logické a bitové operátory JavaScriptu	Ústne - riadený rozhovor, Vizuálne pozorovanie práce žiaka s počítačom	Informatika, automatizácia, elektronika, matematika, odborný výcvik
53. Príkazy JavaScript	Vymenovať a popísať príkazy JavaScriptu – break, comment, continue, do..while, for, if..else, return, switch, try...catch, var	Vymenoval a popísal príkazy JavaScriptu – break, comment, continue, do..while, for, if..else, return, switch, try...catch, var		
54. Dátové typy JavaScript	Vymenovať a popísať dátové typy JavaScriptu – string, numeric, boolean, object, null Pomocou predpripravených JavaScriptov overiť ich funkciu v systéme Promotic	Vymenoval a popísal dátové typy JavaScriptu – string, numeric, boolean, object, null Pomocou predpripravených JavaScriptov overil ich funkciu v systéme Promotic	Kontrola úplnosti a funkčnosti vypracovanej dokumentácie	Informatika, automatizácia, elektronika, matematika, odborný výcvik
55. Precvičovanie JavaScript				
56. Precvičovanie JavaScript				
57. Príklad č. 4	Na konkrétnom príklade precvičiť nadobudnuté vedomosti	Na konkrétnom príklade precvičil nadobudnuté vedomosti		
58. Práca na príklade č.4				
59. Práca na príklade č.4				
60. Zadanie projektu	Analyzovať úlohu projektu Pripraviť si kroky na úspešné splnenie úlohy projektu Postupne riešiť jednotlivé kroky Prezentovať vytvorený projekt pred skupinou spolužiakov	Analyzoval úlohu projektu Pripravil si kroky na úspešné splnenie úlohy projektu Postupne riešiť jednotlivé kroky Prezentoval vytvorený projekt pred skupinou spolužiakov	Ústne skúšanie Ústna odpoveď s popisom činnosti v programe Promotic	Informatika, automatizácia, elektronika, matematika, odborný výcvik
61. Práca na projekte – príprava podkladov				
62. Práca na projekte – výber objektov				
63. Práca na projekte – prepojenie objektov				
64. Práca na projekte – info systém				
65. Vyhodnotenie projektov				
66. Licencie systému Promotic	Oboznámiť sa s aktuálnou licenčnou politikou systému Promotic	Oboznámil sa s aktuálnou licenčnou politikou systému Promotic	Ústne - riadený rozhovor	