



**Treninzi za industrijsku automatizaciju**

*„ Ako planiraš godinu dana unapred, posej pirinač;  
Ako planiraš deset godina unapred, posadi drvo;  
Ako planiraš za ceo život, školuj ljude! “*

*Kineska poslovica*



U okruženju brzo promenljivih tržišnih uslova, uspešne su one firme koje imaju efikasnu i fleksibilnu proizvodnju. Imperativ savremene proizvodnje – produktivnost, postiže se usavršavanjem tehnologija i modernizacijom proizvodnih linija, kao i integracijom proizvodnih i poslovnih sistema. Lake izmene proizvodnih programa, kraći proizvodni ciklusi, smanjenje zaliha (just in time proizvodnja), energetska efikasnost, svetski standardi, poboljšanje kvaliteta - deo su lanca koji garantuje konkurentnost.

Ali, ne treba zaboraviti: jedna od karika tog lanca su i ljudski resursi. Svaka od karika je važna, jer lanac je jak onoliko koliko je jaka najslabija karika. Ulaganje u ljude danas se pokazuje važnijim nego ikada ranije. Izbor strategije firme, proizvodnog programa, ulaganja u opremu, organizovanja i vođenja proizvodnje, održavanja, modernizaciju – mogu da urade samo kompetentni stručnjaci.

Pretpostavka je da su inženjeri i tehničari adekvatno edukovani tokom školovanja. Ali, dodatna vrednost koja može da doprinese unapređenju poslovanja su specijalizovane dodatne obuke! One sa jedne strane teoretski profilišu stručnjake, a s druge strane, spajajući teoriju i praksu, povezuju ih sa realnim problemima i rešenjima i softversko-hardverskim alatima i opremom sa kojom će raditi.



### Šta dobija firma?

- Optimizaciju tehnoloških linija i proizvodnih operacija uz minimalne izdatke za eksterne inženjering usluge
- Pouzdanost i uštedu vremena u fazama konfigurisanja, programiranja i puštanja u rad
- Minimalno vreme zastoja (preventivno održavanje, održavanje optimalne količine kritičnih rezervnih delova, brza dijagnostika i otklanjanje kvarova)
- Pravi izbor rešenja i opreme kod proširenja i modernizacije ...

... ukratko – POVEĆANJE PRODUKTIVNOSTI!

Naše obuke su u tom smislu namenjene upravo stručnjacima raznih profila koji znaju da je rad u industriji ozbiljan i odgovoran posao. Nedovoljna obučenost u programiranju i nedostatak praktičnog iskustva sa industrijskom elektro-opremom, mogu lako prouzrokovati povrede osoblja, havarije na mašinama ili postrojenjima i gubitak u poslovanju firme zbog zastoja u proizvodnji, ili oštećenja robe. Naši polaznici tokom kursa stiču PRIMENLJIVO ZNANJE i samopouzdanje, biće motivisani i kreativni.

### ATC – Automation Training Centre

Koncipiran je tako da odgovori zahtevima kako početnika (u smislu praktičnog iskustva u industrijskoj automatizaciji), tako i iskusnih stručnjaka koji žele da svoje znanje sistematizuju, ili usavrše, i to kroz dva programa:

- Sertifikovani kursevi za sisteme industrijske automatizacije po Siemens SITRAIN programu
- ATC edukativne radionice iz oblasti merenja i regulacije

Osim standardnih programa, organizuju se i razni tematski, ili po specijalnom zahtevu (custom made) pripremljeni kursevi.

# SIEMENS sertifikovani kursevi iz programiranja PLC, SCADA i pogona

Najlakši i jedini pravi put da  
ovladate SIEMENS automatizacijom

**INDAS, višegodišnji SIEMENS Certified Solution Partner, 2008. godine dobija i status SIEMENS Training Partnera. Time je ovlašćen da održava kurseve za automatizaciju po SIEMENS SITRAIN programu i da, jedini u Srbiji, dodeljuje sertifikate o uspešno završenom kursu.**



Kursevi omogućavaju polaznicima da ovladaju neophodnim veštinama za konfigurisanje, programiranje, puštanje u rad i dijagnostiku SIEMENS industrijskih upravljačkih sistema: programabilnih logičkih kontrolera (PLC), uređaja za vizuelizaciju i vođenje procesa (HMI), računarskih mrežnih komponenti (NET) i pogonske tehnologije.

Svaki od kurseva je osmišljen da polaznike, teorijski i praktično, uvede u koncept Totalno Integrisane Automatizacije (TIA). To znači da se tokom svakog kursa pažnja posvećuje, ne samo glavnoj temi kursa, već i hardversko–softverskoj integraciji raznih komponenti TIA okruženja.

Velika pažnja se pridaje praktičnom radu. U tu svrhu, tokom izvođenja kursa, polaznik na raspolaganju ima raznovrsnu najsavremeniju, originalnu opremu SITRAIN programa: SIMATIC S7-300 PLC sa 315-2DP centralnom procesorskom jedinicom, ET200S distribuiranu I/O jedinicu, TP 177B Touch Panel, SINAMICS G120 demo kofer, realan objekat upravljanja (model pokretne trake), simulatore i pokazivače vrednosti analognih i digitalnih signala. Redovno se prate tehnološke inovacije u oblasti automatizacije procesa i oprema se inovira, u skladu sa novim trendovima i zahtevima SITRAIN programa.

Siemens kursevi:

- ST-PRO1 – trening za programiranje i pogonsko održavanje SIMATIC S7 programabilnih kontrolera
- ST-PRO2 – napredne tehnike programiranja SIMATIC S7 programabilnih kontrolera
- ST-BWINCCS – trening za WinCC SCADA sistem (nadzor i vođenje procesa)
- DR-G120 – trening za konfigurisanje i puštanje u rad SINAMICS komponenti pogonske tehnologije

Kursevi se održavaju u INDAS poslovnim centrima u Novom Sadu i Beogradu. Obzirom da je kompletna oprema mobilna, INDAS na zahtev pruža i mogućnost održavanja in-house kurseva u pojedinim firmama.



# ATC

## edukativne radionice iz oblasti merenja i regulacije

Da povežete teoriju i praksu u industrijskim aplikacijama merenja, regulacije i pogona

**Praktično upoznavanje fizičkih osnova i principa rada merno-regulacionih uređaja, savremenih tehnika i metoda iz oblasti industrijskog merenja protoka, nivoa, pritiska, frekventne regulacije i PID upravljanja. Strukturirane su u nekoliko tema, kao osnovni i specijalizovani programi za:**

- Merenje protoka
- Merenje nivoa
- Merenje pritiska
- PID regulaciju
- Frekventnu regulaciju

Inženjeri i tehničari u privredi imaju jake motive da teorijsko znanje stečeno tokom školovanja sistematizuju, teorijske podloge povežu sa konkretnim industrijskim zahtevima i aplikacijama. Redovno inovirajući znanje i prateći tehnička dostignuća u oblastima kojima se bave, stižu ne samo nove stručne veštine, već i samopouzdanje i rutinu, i tako će sigurno biti uspešniji na svom radnom mestu i cenjeni kao stručnjaci.

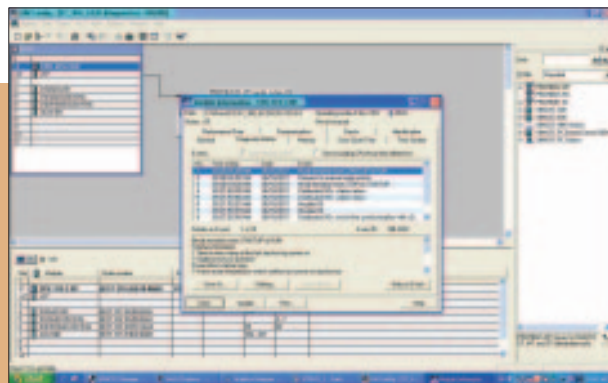
Stručnjaci INDAS-a su, u saradnji sa profesorima i kolegama sa Katedre za automatiku i upravljanje sistemima Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu i podržani od poznatih proizvođača industrijske i didaktik elektro-opreme, osmislili seminare iz oblasti merne i regulacione tehnike. Oni su vremenom prerasli u praktične edukativne radionice (workshops).

Edukativne radionice su koncipirane tako da inženjerima i tehničarima pomognu u razumevanju načina rada industrijskih senzora, regulatora, izvršnih organa kao i funkcionisanja sistema automatskog upravljanja kao celine. Moglo bi se reći da su one teoretske po formi, a praktične po sadržaju. Pregledno i sistematično izlažu se fizički principi merenja i regulacija, ali je naglasak na praktičnom radu sa konkretnim uređajima koji se sreću u industrijskim postrojenjima. Trenažni demo modeli i konfiguracije uređaja oslikavaju razne tipične aplikacije iz prakse čime je postignut **BALANS IZMEĐU NEOPHODNIH TEORETSKIH ZNANJA I VEŠTINA INDUSTRIJSKE IMPLEMENTACIJE.**

**Po uspešnom završetku svake od ATC radionica dobija se ATC – Automation Training Centre sertifikat na srpskom i engleskom jeziku.**



# Kurs za programiranje i pogonsko održavanje SIMATIC S7 programabilnih kontrolera, ST-PRO1



Kurs je namenjen inženjerima i tehničarima koji se bave održavanjem (dijagnostika i manje modifikacije) i osnovnim programiranjem programabilnih kontrolera SIMATIC S7. Programiranje i dijagnostika se rade na bazi kontrolera S7-300, sa osvrtom na specifičnosti S7-400.

Polaznici se, pored ostalog, na kursu upoznaju sa osnovnim elementima konfigurisanja i programiranja operatorskog panela, kao i sa mehanizmom razmene podataka sa PLC-om, u koju svrhu se koristi sistemski programski alat WinCC flexible. Polaznici se, takođe, upoznaju sa osnovama parametrizacije frekventnih regulatora, i razmenom podataka sa PLC-om preko Profibus-a.

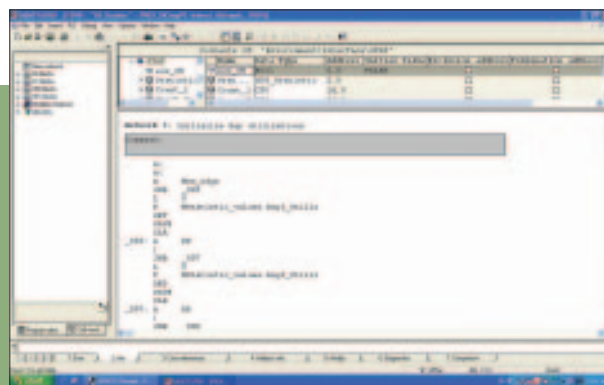
## Sadržaj kursa:

- Pregled SIMATIC S7 upravljačkih sistema
- Upoznavanje sa opremom i adresiranje komponenti
- SIMATIC Manager
- Programski jezici LAD/FDB/STL
- Konfigurisanje hardvera
- Simboličko adresiranje
- Upoznavanje sa blokovskom arhitekturom i editovanje programskih blokova
- Binarne operacije
- Digitalne operacije
- Upoznavanje sa PROFIBUS DP komunikacijom
- Upoznavanje sa HMI sistemima za vizualizaciju (primer na bazi WinCC flexible)
- Upoznavanje sa SINAMICS G120 frekventnim regulatorima
- Smeštanje procesnih podataka u blokove
- Funkcije i funkcijski blokovi
- Organizacioni blokovi
- Dijagnostika i otklanjanje kvarova
- Dokumentovanje, testiranje, arhiviranje programa i podataka
- Informacije o naprednijim kursovima

Trajanje kursa: 5 dana  
Veličina grupe: do 10 polaznika

Po završetku kursa učesnici dobijaju ATC sertifikat o uspešno završenoj obuci po SIEMENS SITRAIN programu.

# Kurs naprednih tehnika programiranja SIMATIC S7 programabilnih kontrolera, ST- PRO2



## Potrebna predznanja:

Iskustvo u radu u Windows okruženju,  
 Osnovna znanja o SIMATIC STEP 7 na nivou kursa ST-PRO1

Kurs je namenjen inženjerima koji žele da prošire svoja znanja u oblasti programiranja programabilnih logičkih kontrolera, i upoznaju se sa naprednim tehnikama iz ove oblasti. Uz našu pomoć, polaznik kreira složeni program koji demonstrira mogućnosti povezivanja različitih uređaja u jednu celinu, i time kompletno objašnjava SIEMENS TIA koncept industrijske automatizacije.

Kurs pruža pregled naprednijih tehnika povezivanja HMI (TP177B) i PROFIBUS DP uređaja (ET200S i SINAMICS G120). Polaznici se, pored ostalog, upoznaju sa parametrizacijom, dijagnostikom i puštanjem u rad frekventnih regulatora preko PROFIBUS mreže pomoću SIEMENS softverskog alata STARTER.

## Sadržaj kursa:

- Napredne tehnike programiranja PLC-a
- Funkcije, funkcijski blokovi i blokovi sa višestrukim pridruživanjem
- Sistemske funkcije i sistemski funkcijski blokovi ( IEC tajmeri i brojači, dijagnostika...)
- Instrukcije za obradu sadržaja akumulatora
- Instrukcije skokova
- Indirektno adresiranje
- Povezivanje elektromotornih pogona (SINAMICS G120) na PROFIBUS mrežu
- Konfigurisanje, dijagnosticiranje i puštanje u rad elektromotornih pogona pomoću STARTER softverskog alata
- Obrada informacija o greškama uz pomoć organizacionih blokova za obradu grešaka
- Obrada dijagnostičkih podataka
- Prikaz alarmnih poruka pomoću HMI uređaja (TP177B)
- Obrada analognih signala

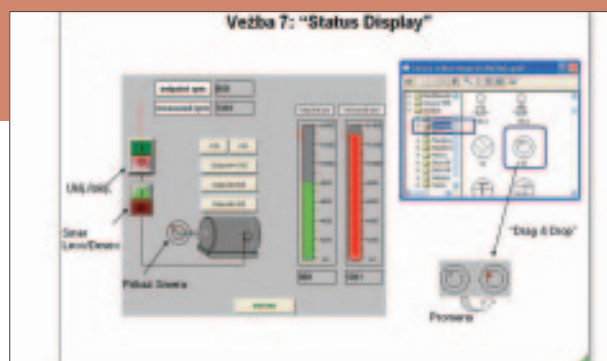
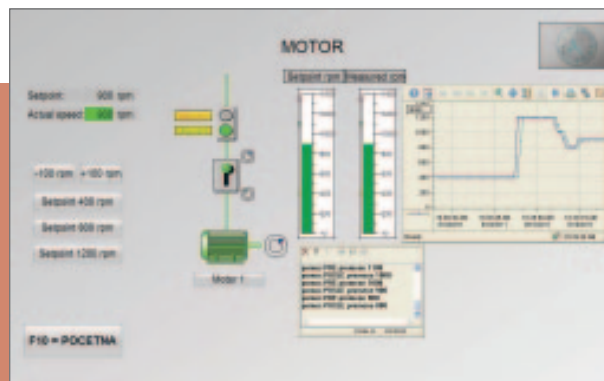
Trajanje kursa: 5 dana  
 Veličina grupe: do 10 polaznika

Po završetku kursa učesnici dobijaju ATC sertifikat o uspešno završenoj obuci po SIEMENS SITRAIN programu.



# Kurs za WinCC SCADA sistem ( nadzor i vođenje procesa )

Potrebna predznanja:  
iskustvo u radu u Windows okruženju,  
osnovna znanja o višim programskim jezicima,  
osnovna znanja o automatskom upravljanju u industriji



Kurs ST-BWINCCS je namenjen kako programerima i inženjerima koji puštaju u rad postrojenja sa automatskim upravljanjem, tako i projektantima, serviserima, operaterima, korisnicima i radnicima u održavanju postrojenja sa automatskim upravljanjem. Osnovna tema kursa je konfigurisanje SIMATIC WinCC softverskog paketa. Kursom su, takođe, obuhvaćeni i osnovni opcioni softverski paketi kao i dodatni softverski moduli. Pomoću jednostavnih primera, polaznik dobija osnovna znanja koja mu omogućavaju brzu i jednostavnu integraciju WinCC-a u sistem za automatizaciju. Polaznik će nakon kursa biti u stanju da prepozna koji od modula WinCC-a su neophodni za njegovu aplikaciju, znati da ih konfigurira i integriše u svoj sistem.

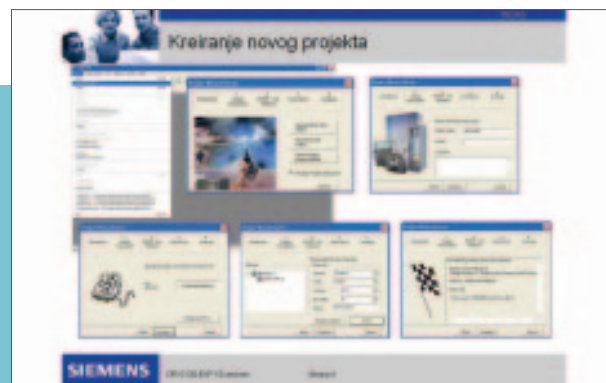
## Sadržaj kursa:

- Sistemski pregled SIMATIC WinCC-a
- Kreiranje projekta
- Konfiguracija konekcije sa SIMATIC S7
- Testiranje aplikacije uz pomoć WinCC simulatora
- Graphic Designer – editor za kreiranje izgleda ekrana
- Arhiviranje i prikaz alarma, arhiviranje poruka
- Arhiviranje vrednosti promenljivih, grafički - trend prikazi (krive) i arhiviranje analognih vrednosti
- Arhiviranje podataka uz korišćenje User Archives opcionog paketa (Uvod)
- Kreiranje izveštaja uz pomoć Report Designer-a (Uvod)
- Global Scripts – korisničke akcije
- Praktične vežbe

Trajanje kursa: 5 dana  
Veličina grupe: do 10 polaznika

Po završetku kursa učesnici dobijaju ATC sertifikat o uspešno završenoj obuci po SIEMENS SITRAIN programu.

# Kurs programiranja Siemens SINAMICS G120 frekventnih regulatora



Na ovom kursu, polaznik stiče neophodne veštine za konfigurisanje i inicijalno pokretanje SINAMICS G120 sistema. Kurs je namenjen inženjerima zaduženim za konfigurisanje i puštanje u rad, osoblju zaduženom za servis i održavanje. Potrebna predznanja: osnovna inženjerska predznanja iz oblasti elektrotehnike.

Važna komponenta kursa su praktične vežbe na SINAMICS G120 modelu za obuku. Po završetku kursa, polaznik će ovladati veštinom upravljanja STARTER softverskim alatom za komisioniranje. Ovo omogućuje efektivnu upotrebu različitih funkcija frekventnog regulatora, optimizaciju kontrole u zatvorenoj petlji i time postizanje najboljih mogućih performansi korišćenjem SINAMICS G120 sistema.

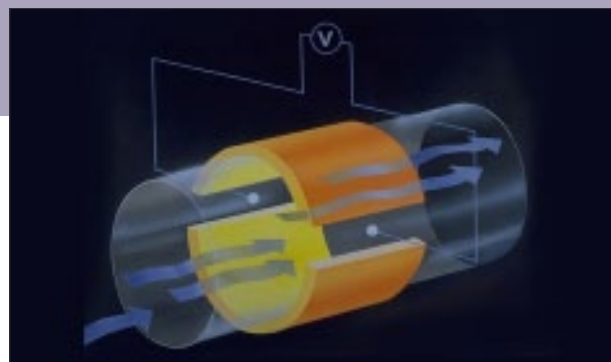
## Sadržaj kursa:

- Arhitektura SINAMICS G120 sistema
- Puštanje u rad i parametrizacija sa STARTER softverskim alatom
- Funkcije frekventnog regulatora (Flying start, kočenje, zatvorena petlja)
- Čuvanje podataka
- Fleksibilna obrada signala korišćenjem BICO tehnologije
- Integrisane bezbednosne funkcije
- Dijagnostika i otklanjanje grešaka
- Praktične vežbe na demo modelu

Trajanje kursa: 5 dana  
 Veličina grupe: do 10 polaznika

Po završetku kursa učesnici dobijaju ATC sertifikat o uspešno završenoj obuci po SIEMENS SITRAIN programu.

## ATC specijalizovana radionica za merenje protoka, nivoa i pritiska



Upoznavanje sa najsavremenijim tehnologijama i opremom iz oblasti merenja i regulacije u industrijskim postrojenjima. Bolje razumevanje načina rada senzora, izbora mesta ugradnje i podešavanje parametara. Osposobljavanje za samostalan izbor, ugradnju i parametrizaciju opreme za merenje protoka, nivoa i pritiska. Transfer praktičnog inženjerskog iskustva!

Praktične vežbe na funkcionalnim demo modelima - "Hands-on" trening.

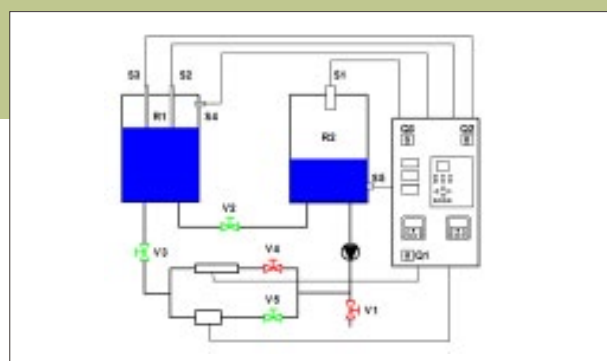
### Sadržaj kursa:

- Principi rada mernih uređaja
- Primeri iz prakse
- Softveri za dimenzionisanje, izbor i parametrizaciju opreme
- Merni elementi i vrste mernih grešaka

Trajanje kursa: 3 dana

Po završetku kursa učesnici dobijaju ATC sertifikat o uspešno završenoj obuci na srpskom i engleskom jeziku.

# ATC specijalizovana radionica za frekventnu regulaciju i PID upravljanje



Upoznavanje sa najsavremenijim tehnologijama i opremom iz oblasti regulacije u industrijskim postrojenjima. Bolje razumevanje načina rada regulatora, izvršnih organa, kao i funkcionisanja sistema automatskog upravljanja kao celine. Osposobljavanje za samostalan izbor i rad sa frekventnim regulatorima i PID upravljačkim uređajima. Transfer praktičnog inženjerskog iskustva!

Praktične vežbe na funkcionalnim demo modelima - "Hands-on" trening.

## Sadržaj kursa:

- Dimenzionisanje, izbor i parametrizacija frekventnih regulatora
- Označavanje motora
- EMC regulativa
- Auto-Tuning
- Harmonijska izobličenja
- Podešavanje PID regulatora
- Uticaj vrednosti  $K_p$ ,  $K_i$ , i  $K_d$  na ponašanje sistema

Trajanje kursa: 3 dana

Po završetku kursa učesnici dobijaju ATC sertifikat o uspešno završenoj obuci na srpskom i engleskom jeziku.

**FORMULAR ZA PRIJAVU**

Firma:

Adresa:

Kontakt osoba:

Telefon:

Fax:

E-mail:

Ime i prezime  
kandidata:

Odgovorno lice za  
prijavu kandidata:

MP

Kursevi se održavaju u Automation Training Centre - Indas d.o.o. 21000 Novi Sad, ul. Heroja Pinkija 95  
Za sve dodatne informacije o terminima, načinu prijavljivanja i za ostala uputstva,  
možete nas kontaktirati na e-mail: [atc@indas.rs](mailto:atc@indas.rs) ili na telefon: (+381) 21 480-4859