

IT Academy

www.it-akademija.com

**Programming
Department
Software Engineer**

Programming Department

Misija školovanja na Programming odseku je priprema kandidata za rad na celokupnom procesu projektovanja, izrade i implementacije softvera, od početne analize, planiranja i dizajna, preko kodiranja i testiranja do instalacije i održavanja softvera na mestu njegovog korišćenja. Školovanje podrazumeva rad na konkretnim projektima sa ciljem samostalne izrade softverskih rešenja.

Program školovanja na Programming odseku obuhvata niz tema iz oblasti razvoja algoritama, teorije programskih jezika, širokog spektra alata, jezika i tehnologija (Visual Studio, Visual Studio.NET, C, C++, C#, SQL, ADO.NET, ASP.NET, PHP, Java i dr.). Osim toga, polaznik se upoznaje sa algoritamskim modelovanjem, objektno orijentisanim principima, strukturama podataka, web programiranjem, bazama podataka, SQL programiranjem, dizajnom interfejsa aplikacija, testiranjem i održavanjem softvera, elementima sigurnosti i zaštite podataka i računarskih sistema i dr.

Školovanje na odseku Programming se izvodi na tri programa:

1. **Application Development**
2. **Web Development**
3. **Software Engineering**

Predavanja sa tematikom iz oblasti programiranja, projektovanja, implementacije, testiranja i održavanja imaju za cilj sigurnost da svaki kandidat bude kvalifikovan da radi u savremenom poslovnom svetu na širokom spektru poslova, od početnog nivoa programera do vodećeg softver inženjera i projektanta.

Alati, jezici i tehnologije kojima ćete vladati nakon kompletiranja izabranog programa sa ovog odseka su:

- Microsoft Visual Studio
- Microsoft Visual Studio.NET
- Microsoft Visual SourceSafe
- Computer Associates Erwin
- Programski jezik C++
- Programski jezik C#
- ADO.NET tehnologija
- ASP.NET 2.0 tehnologija
- Tehnologije XML (eXtensible Markup Language) web servisa (HTTP, XML i SOAP)

- Upitni jezik TRANSACT-SQL
- Programski jezik Java
- PHP programiranje
- JavaScript script jezik
- MS SQL server
- MySQL server

Software Engineering

Softversko inženjerstvo predstavlja dizajn, razvoj, upravljanje i dokumentovanje softvera, primenom tehnologija računarske nauke, tehnika upravljanja projektima, inženjerstva, dizajna i drugih disciplina. Definiše se i kao razvoj, upravljanje i održavanje softvera na sistematičan i kontrolisan način, sa jasno definisanom metodologijom i planovima. Softversko inženjerstvo je vezano i oslanja se na discipline računarske nauke, računarskog inženjerstva, menadžmenta, projektnog menadžmenta, upravljanja kvalitetom, softverske ergonomije i sistemskog inženjerstva.

Predstavlja primenu sistematičnog i disciplinovanog pristupa razvoju, upravljanju i održavanju softvera. Predstavlja inženjersku disciplinu koja se bavi svim aspektima proizvodnje softvera i obuhvata znanje, alate i metode za definisanje softverskih zahteva, softverskog dizajna, konstrukcije softvera, softverskog testiranja i softverskog održavanja.

Sam termin software engineering zaživeo je tokom konferencije o softverskom inženjerstvu održane 1968. godine u Garmishu (Nemačka), od strane predsednika konferencije F.L. Bauera i od tada se upotrebljava.

Program Softverskog inženjerstva namenjen je onima koji su već deo procesa razvoja softvera (developerima, IT stručnjacima, inženjerima i dr), onima koji tek žele da se time bave, ali i svima ostalima koji učestvuju u procesu razvoja softvera:

- menadžerima, koji moraju da razumeju postupak razvoja softvera da bi upravljali njime
- finansijerima, da bi utvrdili cenu na osnovu poznavanja postupka razvoja
- programerima, da bi dobro shvatili sve faze razvoja softvera, razumeli i savladali sve metode i tehnike projektovanja kvalitetnog softvera
- dizajnerima, da bi prepoznali svoje mesto i ulogu u razvoju softvera
- marketing saradnicima, da bi znali kako nastaje proizvod koji promovišu i prodaju

- svim korisnicima i naručiocima softvera, da bi shvatili kompleksnost proizvodnje softvera koji koriste.

Upravo zbog ovako široke liste učesnika sa jedne strane, i velike rasprostranjenosti različitih softverskih rešenja u svim sferama poslovanja u 21 veku, jasno je zašto je ovaj program jedan od najpopularnijih edukativnih programa na svim vodećim svetskim univerzitetima i obrazovnim centrima.

Nakon uspešnog kompletiranja ovog programa između ostalog naučićete:

- kako se formiraju zahtevi za izradu softvera
- koje su tehnike za prikupljanje zahteva
- kako se projektuje stabilan softver
- kako se konstruiše kvalitetan kod
- kako se testira softver
- kako se održava i unapređuje isporučeni softver
- koje tehnike i alati se koriste radi unapređenja postupka razvoja
- kako se obezbeđuje kvalitet softvera tokom njegovog razvoja.

Software Engineering Certification

Link sertifikacija

Nakon kompletiranja programa na Departmentu Programming IT Academy može se dobiti jedan od dva sertifikata:

- **Sertifikat Link IT Academy** o odslušanom programu Software Engineering (Ukoliko ste kompletirali najmanje 75% predviđenih online obaveza)
- **Link IT Academy Certified Software Engineer** (Ukoliko položite završni projekat na smeru sa najmanje 75% uspešnosti)

Plan i program

SOFTWARE ENGINEERING			
	No.	CODE	COURSE
I HALF	1	SRQ	Software Requirements
	2	SDG	Software Design
	3	SCN	Software Construction
	4	STS	Software Testing
	5	SMN	Software Maintenance
	6	EL1	English Language 1
II HALF	7	SCM	Software Configuration Management
	8	SEM	Software Engineering Management
	9	STM	Software Engineering Tools and Methods
	10	SQA	Software Quality
	11	EL2	English Language 2

Napomena: Nastava na programu Software Engineering odvija se samo u online varijanti.

1. Software Requirements

Opis kursa

Oblast Software Requirements se bavi izvlačenjem, analizom, specifikacijom i validacijom softverskih zahteva. Široko je prihvaćena i priznata oblast u softverskoj industriji. Predstavlja temelj od koga polaze ostale oblasti i razvoj kompletnog softvera. Softverski projekti su posebno ranjivi kada se ove aktivnosti prikupljanja softverskih zahteva realizuju na loš način, te se smatra izuzetno važnom u celoj disciplini softverskog inženjerstva.

Sadržaj kursa

- Fundamenti softverskih zahteva
- Proces uzimanja zahteva
- Izvori softverskih zahteva
- Tehnike prikupljanja softverskih zahteva
- Analiza zahteva
- Klasifikacija zahteva
- Specifikacija zahteva

- Dizajn i alokacija zahteva
- Validacija zahteva
- Merenje zahteva
- Upravljanje promenama.

2. Software Design

Opis kursa

Software Design je aktivnost životnog ciklusa Software Engineering-a u kome se softverski zahtevi analiziraju u cilju proizvodnje opisa interne strukture softvera, koja će služiti kao osnova za konstrukciju. Software Design mora opisati softversku arhitekturu, tj. kako je softver razložen i organizovan u komponente i kakav je interface između ovih komponenti. Takođe, mora da opiše komponente na nivou detalja koji omogućavaju njihovu konstrukciju. Prema IEEE standardima softverski dizajn se sastoji iz dve aktivnosti: Software Architectural Design (nekada se naziva i Top-level Design) i Software Detailed Design.

Sadržaj kursa

- Fundamenti softverskog dizajna
- Proces softverskog dizajna
- Ključne teme u softverskom dizajnu
- Softverska struktura i arhitektura
- Arhitekturalna struktura i pogledi
- Arhitekturalni stilovi (makroarhitektura)
- Dizajn paterni (mikroarhitektura)
- Evaluacija i analiza kvaliteta softverskog dizajna
- Atributi kvaliteta
- Notacija softverskog dizajna
- Strukturalni opisi
- Dinamički opisi
- Strategije i metode softverskog dizajna
- Function-Oriented (Structured) Design
- Object-Oriented Design
- Data-Structure-Centered Design
- Component-Based Design (CBD).

3. Software Construction

Opis kursa

Software Construction odnosi se na detaljno kreiranje softvera kroz kombinaciju kodiranja, verifikacije, testiranje jedinice, integralnog testiranja i debugging-a. Oblast Software Construction je povezana sa svim ostalim oblastima SI-a, posebno sa softverskim dizajnom i testiranjem softvera. Među svim drugim disciplinama Software Engineering-a, Software Construction je navise blizak računarskim naukama, pošto se oslanja na platformu, algoritamsko znanje, detaljne kodne prakse i dr.

Sadržaj kursa

- Fundamenti softverske konstrukcije
- Minimiziranje kompleksnosti
- Predviđanje promena
- Standardi u konstrukciji
- Upravljanje konstrukcijom
- Konstrukcioni modeli
- Planiranje konstrukcije
- Merenja konstrukcije
- Konstrukcijski dizajn
- Konstrukcijski jezici
- Kodiranje
- Testiranje konstrukcije
- Ponovno korišćenje (reuse)
- Kvalitet konstrukcije
- Integracija.

4. Software Testing

Opis kursa

Software Testing predstavlja dinamičku verifikaciju ponašanja programa na konačnom skupu test slučajeva, prikladno izabranih iz uobičajeno beskonačnog domena izvršavanja, u skladu sa očekivanim ponašanjem. Softversko testiranje je aktivnost koja pokriva kompletnu aktivnost razvoja softvera i procesa održavanja, u cilju zadovoljavanja kriterijuma kvaliteta.

Sadržaj kursa

- Fundamenti softverskog testiranja
- Terminologija testiranja
- Selekcija kriterijuma testiranja
- Efikasnost testiranja
- Teoretska i praktična ograničenja testiranja
- Nivoi testiranja
- Test jedinice
- Integralni test
- Sistemsko testiranje
- Ciljevi testiranja
- Prihvatljivost testiranja
- Alfa i beta testiranje
- Regresioni testovi
- Stres test
- Tehnike testiranja
- Specifikacijski zasnovana testiranja
- Ad hoc testiranja
- Kode based testiranja
- Merenje testiranja
- Test proces
- Test aktivnosti
- Upravljanje testiranjem
- Test dokumentacija.

5. Software Maintenance

Opis kursa

Softversko održavanje je integralni deo životnog ciklusa softvera. Definiše se kao skup aktivnosti neophodnih za obezbeđenje isplativnog održavanja softvera. Nakon isporuke softvera neminovne su promene i evaluacije na softverskom rešenju. U toku upotrebe greške se otkrivaju, menja se operativno okruženje i javljaju se novi zahtevi tokom korišćenja. Aktivnosti održavanja se izvode pre i posle isporuke softvera.

Sadržaj kursa

- Fundamenti softverskog održavanja

- Potreba za održavanjem
- Kategorije održavanja
- Procena troškova održavanja
- Merenja softverskog održavanja
- Proces održavanja
- Aktivnosti održavanja
- Planiranje aktivnosti održavanja
- Tehnike održavanja.

6. English Language 1

Na kursu English Language 1 polaznici će raditi prema jednom od sledećih programa:

- **Pre Intermediate / Niži srednji**

Kurs omogućava polazniku razumevanje šireg spektra jezičkih funkcija. Ovaj nivo znanja osposobljava polaznika da samostalno koristi jezik u deskriptivne i narativne svrhe, kao i da uspešno upotrebljava jezik u usmenoj i pisanoj formi na nivou upotrebe engleskog kao stranog jezika.

- **Intermediate / Srednji**

Kurs omogućava polazniku da solidno ovlada širokim spektrom funkcija engleskog jezika, u pismenoj i usmenoj formi, kao i razumevanje i učestvovanje u konverzaciji sa govornikom kome je engleski jezik maternji.

Polaznici će pohađati jedan od navedenih programa na osnovu rezultata testa za određivanje nivoa znanja engleskog jezika.

7. Software Configuration Management

Opis kursa

Software configuration management (SCM) je podrška životnom procesu razvoja softvera koja koristi upravljanje projektima, razvojne i aktivnosti održavanja, aktivnosti garancije, kao i potrošače i korisnike krajnjeg proizvoda. Software Configuration Management je skup aktivnosti koje su dizajnirane radi kontrole promena putem identifikovanja komponenti koji će se verovatno promeniti, ustanovljavanjem relacija među njima, definisanjem mehanizama za upravljanje različitim verzijama ovih komponenti, kontrolisanje promena koje su nametnute, revizija i izveštavanje o promenama koje su napravljene.

Sadržaj kursa

- Menadžment i planiranje SCM procesa
- Software Configuration Management Plan
- Software Configuration Identification
- Software Configuration Control
- Software Configuration Status Accounting
- Software Configuration Auditing
- Software Release Management and Delivery.

8. Software Engineering Management**Opis kursa**

Software Engineering Management se bavi menadžment i merenjem softverskog inženjerstva. Software Engineering Management se može definisati kao primena aktivnosti planiranja, koordinacije, merenja, monitoringa, kontrolisanja i izveštavanja radi obezbeđivanja da se razvoj i održavanje softvera izvodi sistematično, disciplinovano i merljivo.

Sadržaj kursa

- Analiza izvodljivosti
- Proces revizije zahteva
- Planiranje softverskog projekta
- Analiza rizika
- Quality menadžement
- Plan menadžement
- Proces praćenja
- Izveštavanje
- Pregledanje i evaluacija
- Utvrđivanje zadovoljenja zahteva
- Merenje softverskog inženjerstva.

9. Software Engineering Tools and Methods**Opis kursa**

Alati softverskog inženjerstva su computer-based alati koje su namenjene podršci procesu životnog ciklusa softvera. Alati omogućavaju automatizaciju akcija, smanjuju opterećenje

softver inženjera, koji je tako slobodniji da se koncentrišu na kreativnije aspekte procesa. Alati su najčešće dizajnirani kao podrška posebnim metodama softverskog inženjerstva, smanjujući administrativno opterećenje. Metode softverskog inženjerstva nameću strukturu aktivnosti softverskog inženjerstva na sistematičan način.

Sadržaj kursa

- Software Engineering Tools
- Software Requirements Tools
- Software Design Tools
- Software Construction Tools
- Software Testing Tools
- Software Maintenance Tools
- Software Configuration Management Tools
- Software Engineering Management Tools
- Software Engineering Process Tools
- Software Quality Tools
- Software Engineering Methods
- Heuristic Methods
- Formal Methods
- Prototyping Methods.

10. Software Quality

Opis kursa

Kvalitet softvera se posebno razmatra tokom kompletnog procesa softverskog inženjerstva i vezan je sa svim oblastima razvoja softvera. Softverski kvalitet definiše meru koliko je dobro softver dizajniran (Quality of Design) i koliko je softver u skladu sa tim dizajnom (Quality of Conformance).

Sadržaj kursa

- Fundamenti softverskog kvaliteta
- Kultura i etika softverskog inženjerstva
- Vrednost i cena kvaliteta
- Kvalitet procesa softverskog inženjerstva
- Kvalitet softverskog proizvoda
- Poboljšanje kvaliteta

- Proces upravljanja kvalitetom softvera
- Verifikacija i validacija
- Pregled i revizija
- Tehnike upravljanja kvalitetom softvera
- Merenja softverskog kvaliteta.

11. English Language 2

Na kursu English Language 2 polaznici će raditi prema jednom od sledećih programa:

- **Intermediate / Srednji**

Kurs omogućava polazniku da solidno ovlada širokim spektrom funkcija engleskog jezika, u pismenoj i usmenoj formi, kao i razumevanje i učestvovanje u konverzaciji sa govornikom kome je engleski jezik maternji.

- **Upper Intermediate / Viši srednji**

Kurs omogućava polazniku uspešnu komunikaciju (razumevanje i usmeno izražavanje) na engleskom jeziku, kao i smislenu i samoinicijativnu konverzaciju sa govornikom kome je engleski maternji jezik. Pisani jezik dobija formu gotovo nalik onoj kod govornika engleskog kao maternjeg jezika.

Polaznici će pohađati jedan od navedenih programa na osnovu rezultata testa za određivanje nivoa znanja engleskog jezika.

Napomena: Polaznici čiji nivo znanja na testiranju bude iznad nivoa Upper Intermediate dobijaju kurs Business English u online varijanti.

Sadržaj

Programming Department.....	2
Software Engineering.....	3
Software Engineering Certification.....	4
Plan i program.....	5
1. Software Requirements	5
2. Software Design	6
3. Software Construction	7
4. Software Testing	7
5. Software Maintenance.....	8
6. English Language 1.....	9
7. Software Configuration Management	9
8. Software Engineering Management	10
9. Software Engineering Tools and Methods.....	10
10. Software Quality	11
11. English Language 2.....	12