

IT Academy

www.it-akademija.com

Programming Department

Application Development

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

Programming 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 na Departmentu Programming (Ukoliko ste prisutni na najmanje 75% predavanja)
- **Link IT Academy Certified Programmer** (Ukoliko položite završni projekat na smeru sa najmanje 75% uspešnosti)

Međunarodna sertifikacija

Nakon kompletiranja programa na Departmentu Programming stičete kompetencije i mogućnost da polažete za sledeće međunarodne sertifikate:

Microsoft Corporation:

1. **MCAD** (Microsoft Certified Application Developer)
2. **MCSA** (Microsoft Certified Solution Developer)
3. **MCPD** (Microsoft Certified Professional Developer)
4. **MCDBA** (Microsoft Certified Database Administrator)

Cambridge:

1. **Cambridge International A&AS Level in Computing**

U cenu školovanja na IT Academy uračunato je jedno polaganje za jedan od ispita u okviru izabranog međunarodnog sertifikata.

Plan i program

APPLICATION DEVELOPMENT				
	No.	CODE	COURSE	HOURS
I HALF	1	AMP	Algorithms Modeling and Programming	12
	2	OOP	Object Oriented Programming-Core Windows Form Technologies	32
	3	DBS	Database	12
	4	CSP	C# i ADO.NET Programming-Advanced Windows Form Technologies	48
	5	SQL	SQL Programming and Administration	48
	6	EL1	English Language 1	36
II HALF	7	XWS	XML Web Services	24
	8	AWP	ASP.NET Web Programming	48
	9	AID	Application Interface Design - WPF Programming	12
	10	SEN	Software Engineering	24
	11	STM	Software Testing and Maintenance	12
	12	SSR	SQL Server Reporting Services	18
	13	EL2	English Language 2	36
	14	PRJ	Project	

1. Algorithms Modeling and Programming

Cilj kursa

Savladavanje fundamentalnih principa programiranja, koji su neophodna osnova za svako dalje programiranje i projektovanje. Kurs predstavlja ulaz u svet programiranja, upoznavajući polaznika sa osnovnim elementima programskih jezika, njihovom sintaksom, tipovima podataka i kontrolnim strukturama. Savladavanje algoritamske postavke definisanog problema i izbor odgovarajućeg programerskog rešenja za implementaciju. Savladavanje osnovnih struktura podataka, kao bitnih preduslova za programiranje i modelovanje. Upoznavanje sa osnovnim principima na kojima se projektuju programski jezici, što omogućava lakši i brži prelazak sa jednog na drugi programski jezik.

Sadržaj kursa

- Osnovni algoritmi (sekvencijalni, repetitivni i selekcija)

- Algoritamske strategije
- Pravilan izbor odgovarajućeg algoritamskog rešenja
- Vremenska i prostorna kompleksnost algoritama
- Sintaksa i semantika programskih jezika
- Vrste programskih jezika
- Namena programskih jezika
- Apstrakcija i programski jezici
- Podela na jezike nižih, srednjih i viših nivoa
- Predstavljanje mašinskog jezika (asemblera)
- Ključne i rezervisane reči
- Kontrolne strukture
- Tipovi podataka
- Potprogrami
- Prenos parametara pri pozivu potprograma
- Strukture podataka
- Algoritmi pretraživanja
- Algoritmi sortiranja (heap sort, bin sort, quick sort),
- Dinamički algoritmi
- Tehnike programiranja
- Izbor odgovarajuće tehnologije i programskog jezika
- Faze razvoja softvera
- Modeli razvoja softvera.

2. Object Oriented Programming-Core Windows Form Technologies

Cilj kursa

Shvatanje i razumevanje objektno orijentisanih principa, kao i razmišljanje na nivou objekata, koji su neophodan preduslov za uspešno objektno orijentisano programiranje. Dobro savladavanje osnova programskog jezika C#, jednog od danas najzastupljenijih programskih jezika i njemu pripadajućih alata.

Sadržaj kursa

- Objektno-orjentisana analiza i dizajn
- Klase i objekti
- Poruke (Message)

- Enkapsulacija i skrivanje informacija
- Nasleđivanje
- Polimorfizam
- Struktura programa u jeziku C#
- Izuzeci i obrada izuzetaka
- Kolekcije
- Delegati i događaji
- Ulazno-izlazni tokovi
- Windows forme
- Osnovne windows kontrole
- Dijalozi sa karticama
- ADO.NET arhitektura
- Uspostavljanje konekcije sa bazom podataka
- Rad u konektovanom okruženju
- Izvršavanje SQL komandi i uskladištenih procedura nad SQL bazom podataka
- Objekat DataReader
- Rad u diskonektovanom okruženju
- Objekat DataAdapter
- DataSet i DataTable
- Filtriranje i sortiranje podataka u ADO.NET-u.

Kurs je usklađen sa Microsoft programom Core Windows Forms Technologies with Microsoft Visual Studio 2008.

3. Database

Cilj kursa

Osposobljavanje studenata za primenu tehnika projektovanja šema baza podataka na konceptualnom i implementacionom nivou. Upoznavanje sa osnovnom terminologijom iz oblasti baza podataka i savladavanje tehnika za projektovanje šeme relacione baze podataka. Savladavanje tehnika za projektovanje šeme baze podataka putem ER modela i prevođenje takve šeme u relacioni model.

Sadržaj kursa

- Razlika podaci i informacija
- Upravljanje podacima

- Koncept baza podataka
- Šema i instanca
- Logička i fizička nezavisnost podataka
- Modeli podataka
- Jezici za rad sa bazama podataka
- Pregled sistema za rad sa bazama podataka
- Sistemi za upravljanje bazom podataka
- Komponente i arhitektura sistema za upravljanje bazom podataka
- Model entiteti-veze
- Konceptualno modeliranje
- Dijagram entiteti-veze
- Specijalne vrste veza (specijalizacija, generalizacija, agregacija)
- Relacioni model
- Atributi i Ključ
- Uslovi Integriteta
- Transformacija modela entiteti-veze u relacioni model
- Relacioni upitni jezici
- Relaciona algebra
- Normalne forme
- Fizička struktura baze podataka
- Hijerarhija memorija
- Diskovi
- Paralelni pristup
- Indeksne strukture
- Održavanje baze podataka
- Programi za rad sa bazama podataka
- Kreiranje formi i tabela
- Kreiranje upita i generisanje izveštaja.

4. C# i ADO.NET Programming-Advanced Windows Form Technologies

Cilj kursa

Dobro savladavanje programskog jezika C#, jednog od danas najpopularnijih programskih jezika i njemu pripadajućih alata. Posebna pažnja se poklanja razdvajanju i izučavanju samog jezika, njegovih objektno orijentisanih mogućnosti i prednosti u odnosu na ostale jezike, a posebno

programiranju aplikacija koje uključuju korišćenje podataka iz baze kao i čuvanje podataka u bazi primenom ADO.NET tehnologije. Na ovaj način polaznik stiče potrebno znanje da samostalno kreira različite vrste poslovnih aplikacija i sistema koristeći C# programski jezik .NET platformu i savremene sisteme za upravljanje bazama podataka.

Sadržaj kursa

- Povezivanje podataka u Windows obrascima
- BindingContext i BindingNavigator
- DataGridView kontrola
- Kreiranje tipiziranih DataSetova
- TableAdapter
- LINQ
- Kreiranje MDI aplikacije
- Napredne windows kontrole: ListView, TreView, implementacija Drag-and-Drop funkcionalnosti
- Globalizacija I lokalizacija
- Deployment windows aplikacija (instalacija i konfiguracija aplikacija)
- Kreiranje windows kontrola
- Tehnike asinhronog programiranja
- Stampa u windows aplikacijama
- CrystalReports.

Kurs je usklađen sa programom Microsoft kursa Advanced Windows Forms Technologies with Microsoft Visual Studio 2008 (C# i ADO).

5. SQL Programming and Administration

Cilj kursa

Savladvanje SQL (Structured Query Language) jezika, standardnog relacionog upitnog jezika, koji omogućava definisanje, korišćenje i kontrolu podataka relacione baze podataka. Kurs takođe obuhvata dizajniranje SQL server baze podataka, održavanje i administraciju SQL servera, čime se zaokružuje znanje programera u kreiranju projekata ili aplikacija, povezanih sa pripadajućom bazom podataka.

Sadržaj kursa

- Klijent-server baze podataka
- Upitni jezik TRANSACT-SQL

- Dizajniranje SQL Server baze podataka
- Tabele
- Ograničenja i referencijalni integritet
- Indeksi
- Administracija i bezbednost SQL servera
- Kreiranje rezervnih kopija i restauracija baze
- Pogledi
- Trigeri
- Uskladištene procedure
- Korisnički definisane funkcije
- Transakcije i zaključavanje
- Distribuirani upiti i transakcije
- Integracija XML-a u SQL Server.

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. XML Web Services

Cilj kursa

Upoznavanje sa principom rada distribuiranih aplikacija i XML web servisima kao bazom savremenih distribuiranih aplikacija. Kurs obuhvata pronalaženje i korišćenje postojećih web servisa kao i kreiranje i održavanje sopstvenih web servisa.

Sadržaj kursa

- Pristup i manipulacija XML podacima
- Arhitektura XML web servisa
- Tehnologije XML web servisa (HTTP, XML i SOAP)
- Kreiranje klijenata web servisa
- Kreiranje web metoda
- ADO.NET i web servisi
- Obrada izuzetaka u XML web servisima
- Definisane i obrada SOAP hedera
- Distribucija i objavljivanje web servisa
- Opis web servisa
- Pronalaženje web servisa
- Sigurnost XML web servisa.

8. ASP.NET Web Programming

Cilj kursa

Osposobljavanje polaznika za samostalno kreiranje i održavanje web aplikacija primenom ASP.NET 2.0 tehnologije. Posebna pažnja se poklanja pristupu i manipulaciji podacima iz baze podataka, nadzoru web aplikacije i sigurnosti web aplikacije. Detaljno su obrađena sva poboljšanja koja uvodi Visual Studio .NET 2005, a to su master strane, kontrole za navigaciju, kontrole za logovanje, web delovi, nove kontrole za prikaz i manipulaciju podacima iz baze koje omogućavaju unos i editovanje podataka bez pisanja koda. Tu su još obuhvaćeni i korisnički profili, podrška za pisanje klijentskih skriptova, validacione kontrole, stilovi, teme itd. Obuhvaćeni su svi aspekti sa kojima se programer sreće u izradi realne web aplikacije.

Sadržaj kursa

- Uvod u ASP.NET
- Programiranje web aplikacije
- Događaji i postback
- HTML serverske kontrole
- Web serverske kontrole
- Rad sa master stranama
- Održavanje stanja u web aplikaciji
- Nadzor web aplikacije
- Kontrole za navigaciju

- Validacija korisničkog ulaza
- Primena stilova i tema
- Pisanje klijentskih skriptova
- Korisničke kontrole
- Razvoj web delova (Web parts)
- Sigurnost web aplikacija
- Kontrole za logovanje
- Korisnički profili
- Konektovanje na bazu podataka
- Izvršavanje komandi nad bazom podataka
- Izvršavanje diskonektovanih operacija
- Rad sa parametarskim upitima i uskladištenim procedurama
- GridView web serverska kontrola
- DetailsView web serverska kontrola
- FormView web serverska kontrola.

9. Application Interface Design - WPF Programming

Opis kursa

Windows Presentation Foundation (WPF) je savremena tehnologija za pravljenje novih, vizuelno naprednih Windows i Web aplikacija. WPF predstavlja grafički podsistem .NET Framework-a 3.0 i direktno je povezan sa XAML-om. Obezbeđuje konzistentan programski model za izgradnju aplikacija i obezbeđuje jasnu razliku između korisničkog interfejsa (UI) i business logike. Cilj kursa je upoznavanje sa arhitekturom WPF-a, XAML-om i alatima za razvoj WPF aplikacija.

Sadržaj kursa

- LAYOUT osnove
- Uvod u XamlPad
- Upotreba Canvas Panel-a, StackPanel-a, WrapPanel-a, GridPanel-a
- Rad sa marginama
- Definisane redova i kolona, dodeljivanje objekata kolonama; Grid Splitter
- WPF Kontrole
- Rad sa ograničenjima (Border), upotreba slike, tekst blokova; kontrole i dugmad
- Upotreba Scroll Viewer-a i Tool Tips-a, Item kontrola i List Box-eva
- Upotreba Tab Control-a, rad sa Menijem; Rich Content
- Databinding & Resources

- Control Templates
- WPF vizuelne mogućnosti.

10. Software Engineering

Opis kursa

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 projektom), upravljanja kvalitetom, softverske ergonomije i sistemskog inženjerstva.

Sadržaj kursa

- Software Requirements
- Software Design
- Software Construction
- Software Testing
- Software Maintenance
- Software Configuration Management
- Software Engineering Management
- Software Engineering Tools and Methods
- Software Quality.

11. Software Testing and Maintenance

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

12. SQL Server Reporting Services

Opis kursa

Microsoft Reporting Services je komponenta **Microsoft SQLServera 2005 (2008)** koja omogućava kreiranje serverski baziranih izveštaja kroz Microsoft business intelligence framework. **Reporting servis** omogućava kreiranje profesionalnih izveštaja, lako upravljanje izveštajima, kao i deljenje izveštaja u intranet ili Internet okruženju. Izveštaj kreiran primenom Reporting Services može se pozvati bilo iz desktop bilo iz web aplikacije. Instaliranjem Reporting Services dodaje se klijentska komponenta zvana Report Designer kao šablon u Visual Studio. Report Designer omogućava korišćenje drag-and drop tehnika u cilju generisanja upita kojima se iščitavaju podaci, takođe omogućava definisanje prostorne organizacije izveštaja i definisanje načina prikaza podataka. Kreirani izveštaj se predstavlja u XML formatu korišćenjem RDL šeme (report definition language) i čuva se u ReportServer bazi podataka. Izveštajima se pristupa posredstvom aplikacije korišćenjem HTTP protokola (posredstvom URL adrese). Finalni izveštaj se prosleđuje korisniku u nekom od izlaznih formata: html, pdf, csv, excel itd.

Sadržaj kursa

- Reporting Services arhitektura
- Kreiranje izveštaja (konekcija na bazu podataka, dobijanje podataka za izveštaj, struktuiranje izveštaja)
- Struktuiranje izveštaja (dodavanje stavki sa Toolboxa, rad sa tabelama, grupisanje podataka u tabelama, dodavanje hedera za grupisanje, rad sa subtotalima)
- Formatiranje izveštaja korišćenjem Report designera (podešavanje format svojstva, dodavanje grafičkih elemenata, dodavanje slika, dodavanje hedera i footer)
- Rad sa izrazima (korišćenje globalnih promenljivih, kreiranje izračunatih polja, rad sa agregatnim funkcijama u tabeli i TextBoxu, uslovno formatiranje, sortiranje)
- Organizovanje podataka u izveštajima (regioni podataka, matrični region podataka, dodavanje grafikona - chartova, list regiona)
- Upravljanje izveštajima
- Objavljivanje izveštaja
- Sigurnost izveštaja.

13. 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.

14. Project

Cilj završnog projekta na Programming departmentu

Samostalna izrada završnog projekta koji obuhvata sve pređene oblasti predviđene programom obuke. Projekat se sastoji od izrade softverskog rešenja, odobrenog od strane stručne komisije, koji podrazumeva dizajn programa, njegovu implementaciju, testiranje i izradu prateće dokumentacije. Po završetku rada i odobrenju od strane mentora, organizuje se odbrana završnog rada pred komisijom.

Sadržaj

Programming Department.....	2
Programming Certification.....	3
Plan i program.....	4
1. Algorithms Modeling and Programming.....	4
2. Object Oriented Programming-Core Windows Form Technologies	5
3. Database	6
4. C# i ADO.NET Programming-Advanced Windows Form Technologies	7
5. SQL Programming and Administration	8
6. English Language 1.....	9
7. XML Web Services.....	9
8. ASP.NET Web Programming	10
9. Application Interface Design - WPF Programming	11
10. Software Engineering.....	12
11. Software Testing and Maintenance	12
12. SQL Server Reporting Services	14
13. English Language 2.....	14
14. Project.....	15