

**Partners Technical Report**

**DEVELOPMENT OF CURRICULUM FOR THE PILOT PART-TIME ONLINE BACHELOR PROGRAM**

**INFORMATION SYSTEMS**

|  |  |
| --- | --- |
| Project Acronym: | PT&SCHE |
| Project full title: | Introduction of part-time and short-cycle studies in Serbia |
| Project No: | 561655-EPP-1-2015-1-EE-EPPKA2-CBHE-SP(2015-3431/001-001) |
| Funding Scheme: | ERASMUS+ |
| Coordinator: | TLU – Tallinn University |
| Project start date: | October 15, 2015 |
| Project duration: | 36 months |

|  |  |
| --- | --- |
| Abstract | This report provides the information on developed curriculum of the pilot implementation of the online part-time bachelor program INFORMATION SYSTEMS. The program provides 240 ECTS and may last up to 8 years, as it is dedicated to part-time students. BMU developed the curriculum for this programme and was submitted for the accreditation. The BSc program INFORMATION SYSTEMS was accredited by the National Accreditation Commission of Republic of Serbia on 26th of February 2016. This report present the curriculum of this accredited online bachelor program. |

DOCUMENT CONTROL SHEET

|  |  |
| --- | --- |
| Title of Document: | D5.1.2. Development of curriculum for the pilot part-time online bachelor program INFORMATION SYSTEMS |
| Work Package: | WP5. Pilot implementation of online PT & SCHE programs |
| Last version date: | 11/07/2017 |
| Status : | Draft |
| Document Version: | 1.0 |
| File Name | Development of curriculum for pilot PT program INFORMATION SYSTEMS |
| Number of Pages | 92 |
| Dissemination Level | Institutional |

VERSIONING AND CONTRIBUTION HISTORY

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Version | Date | Revision Description | Responsible Partner |
| 1.0 | 15.11.2015 | submitted for accreditation | Dragan Domazet, BMU |
| 1.1 | 10.2.2016 | submitted for the accreditation of new version | Dragan Domazet, BMU |
| 1.1 | 26.2.2016 | Decision of accreditation was made by Accreditation Commission | Dragan Domazet, BMU |
| 1.2 | 11.7.2017 | Submitted as D5.1.2 | Dragan Domazet, BMU |

TABLE OF CONTENT

1 Introduction 4

2 List of Courses 5

3 Syllabi of Courses in Serbian 9

3.1 IS205 OSNOVE INFORMACIONIH SISTEMA 9

3.2 IT101 OSNOVE IT 16

3.3 MK150 OSNOVI MENADŽMENTA 26

3.4 OM100 UVOD U OPERACIONI MENADŽMENT 30

3.5 NT111 Engleski jezik 1 37

3.6 IT120 RAZVOJ APLIKACIJA 43

3.7 OM110 ANALIZA I PROJEKTOVANJE POSLOVNIH PROCESA 47

3.8 IT210 SISTEMI INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA 55

3.9 MA100 MATEMATIKA ZA MENADŽERE 66

3.10 NT112 ENGLESKI JEZIK 2 73

3.11 IT350 BAZE PODATAKA 78

3.12 MK110 POSLOVNA EKONOMIJA 85

3.13 MA272 Poslovna statistika sa verovatnoćom 89

3.14 NT213 ENGLESKI ZA INFORMATIČARE 93

3.15 IT270 IT INFRASTRUKTURE 102

3.16 IT370 INTERAKCIJA ČOVEK-RAČUNAR 111

3.17 MG150 POSLOVNE FINANSIJE SA RAČUNOVODSTVOM 122

3.18 OM410 UPRAVLJANJE POSLOVNIM PROCESIMA 131

3.19 OM323 UPRAVLJANJE PROJEKTIMA 141

3.20 IS280 ANALIZA I LOGIČKO PROJEKTOVANJE 150

3.21 IS250 IT ARHITEKTURA ORGANIZACIJE 155

3.22 IS345 UPRAVLJANJE DIGITALNIM SADRŽAJIMA 161

3.23 IS310 INFORMACIONI SISTEMI ORGANIZACIJA 168

3.24 IS330 STRATEGIJA I UPRAVLJANJE INFORMACIONIM SISTEMIMA 175

3.25 IS360 Revizija i kontrola IT sistema 184

3.26 IS485 PROJEKAT RAZVOJA INFORMACIONOG SISTEMA 192

3.27 CS324 SKRIPTING JEZICI 198

**CURRICULUM DEVELOPMENT OF THE PART-TIME ONLINE BACHELOR PROGRAM “INFORMATION SYSTEMS”**

# Introduction

This documents contains syllabi of all courses of the part-time online bachelor program INFORMATION SYSTEMS. Graditaes students get the degree Bachelor of Science and the title of “Graduate Engineer of Information Technology and Systems”, or in Serbian “Diplomiranji inženjer onformacionih tehnologija i sistema”

This program was submitted for the accreditation on 15.11.2015, and after a revision, for the second time on 10.2.2017. The National Accreditation Commission of Republic of Serbia accredited this program on 26.2.2016.

Belgrade Metropolitan University decided to offer this program as a pilot program for part-time studies and has made necessary activities to be ready for the enrollment of first students of this online part-time program starting 1.10.2017.

# List of Courses

In English:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sem. | **BSc INFORMATION SYSTEMS (240 ECTS, 4 YEARS)** | **ECTS** | Lecture hours | Tutorial hours |
| 1 | IS205 Information Systems Fundamentals | 6 | 2 | 2 |
| IT101 IT Fundamentals | 8 | 2 | 3 |
| MK150 Management Fundamentals | 8 | 3 | 2 |
| OM100 Introduction to Operations Management | 6 | 2 | 2 |
| NT111 English | 4 | 3 | 0 |
| 2 | IT120 Application Development | 6 | 2 | 3 |
| OM110 Analysis and Design of Business Processes | 6 | 2 | 3 |
| IT210 IT Systems | 8 | 2 | 3 |
| MA100 Mathematics for Managers | 6 | 2 | 3 |
| NT112 English 2 2 | 4 | 3 | 0 |
| 3 | IT350 Databases | 8 | 3 | 3 |
| MK110 Business Economics | 8 | 3 | 3 |
| MA272 Business Statistics with Probability | 8 | 2 | 3 |
| NT213 English for IT | 4 | 3 | 0 |
| 4 | IT270 IT Infrastructure | 8 | 2 | 3 |
| IT370 Human-Computer Interaction | 8 | 2 | 3 |
| MG150 Business Finances with Accounting | 8 | 3 | 3 |
| OM410 Business Process Management | 8 | 3 | 3 |
| 5 | OM323 Project Management | 8 | 3 | 3 |
| IS280 Systems Analysis and Design | 8 | 3 | 3 |
| IS250 Architecture of Organizational IT Systems | 6 | 2 | 2 |
| IS345 Digital Content Management | 8 | 2 | 3 |
| 6 | IS310 Information Systems of Organizations | 8 | 3 | 2 |
| IS330 Information Systems Management Strategy | 8 | 2 | 3 |
| NT210 Business Ethics and Communication | 6 | 2 | 2 |
| Elective Course 1 | 8 |  |  |
| 7 | IS360 IT Systems Auditing and Control | 8 | 3 | 3 |
| Elective Course 2 | 8 |  |  |
| Elective Course 3 | 8 |  |  |
| Elective Course 4 | 8 |  |  |
| 8 | Elective Course 5 | 8 |  |  |
| IS485 Development of Information System Project | 8 | 5 | 5 |
| IS491 Internship in IS | 4 | 0 | 0 |
| IS495 Capstone IS Project | 8 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ELECTIVE COURSES** |  |  |  |
| 6 | CS324 Scripting Languages | 8 | 3 | 3 |
| IT255 Web Systems 1 | 8 | 3 | 3 |
| IT381 Information Security and Safety | 8 | 3 | 3 |
| CS225 Operating Systems | 8 | 3 | 2 |
| 7 | CS322 Programming in C# | 8 | 3 | 3 |
| IT375 Computer Control of Systems | 8 | 3 | 3 |
| MG410 Organizational Change Management | 8 | 3 | 3 |
| CS101 Introduction to OO Programming | 10 | 3 | 4 |
| CS220 Computer Architecture | 8 | 2 | 3 |
| OM240 Quality Management | 8 | 3 | 3 |
| 8 | IS335 Business Intelligence | 8 | 3 | 3 |
| OM140 Supply Chain Management and Logistics | 8 | 3 | 3 |

In Serbian:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sеmеstаr | Rеdni brој | Osnovne akademske studije  **INFORMACIONI SISTEMI**  **Trajanje 4 god., 240 ESPB,**  **Plan nastave u školskoj 2017/18. god.** | ESPB | Broj časova nedeljno | | | |
| Prеdаv. | Vеžbе | Lab. vež. | DON |
| **1** | 1 | IS205 Osnove informacionih sistema | 6 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2 | IT101 Osnove informacionih tehnologija | 8 | 2 | 1 | 2 | 0 |
| 3 | MK150 Osnovi menadžmenta | 8 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| 4 | OM100 Uvod u operacioni menadžment | 6 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 5 | NT111 Engleski 1 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| **2** | 6 | IT120 Razvoj aplikacija | 6 | 2 | 0 | 3 | 0 |
| 7 | OM110 Analiza i projektovanje poslovnih procesa | 6 | 2 | 1 | 2 | 0 |
| 8 | IT210 Sistemi informacionih tehnologija | 8 | 2 | 1 | 2 | 0 |
| 9 | MA100 Matematika za menadžere | 6 | 2 | 3 | 0 | 0 |
| 10 | NT112 Engleski 2 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| **3** | 11 | IT350 Baze podataka | 8 | 3 | 0 | 3 | 0 |
| 12 | MK110 Poslovna ekonomija | 8 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 13 | MA272 Poslovna statistika sa verovatnoćom | 8 | 2 | 3 | 0 | 0 |
| 14 | NT213 Engleski za informatičare | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| **4** | 15 | IT270 IT infrastruktura | 8 | 2 | 3 | 0 | 0 |
| 16 | IT370 Interakcija čovek-računar | 8 | 2 | 1 | 2 | 0 |
| 17 | MG150 Poslovne finansije sa računovodstvom | 8 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 18 | OM410 Upravljanje poslovnim procesima | 8 | 3 | 1 | 2 | 0 |
| **5** | 19 | OM323 Upravljanje projektima | 8 | 3 | 3 | 0 | 1 |
| 20 | IS280 Analiza i projektovanje sistema | 8 | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 21 | IS250 Arhitektura IT sistema organizacija | 6 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 22 | IS345 Upravljanje digitalnim sadržajima | 8 | 2 | 3 | 0 | 0 |
| **6** | 23 | IS310 Informacioni sistemi organizacija | 8 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| 24 | IS330 Strategija i upravljanje informacionim sistemima | 8 | 2 | 3 | 0 | 0 |
| 25 | OM410 Upravljanje poslovnim procesima | 8 | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 26 | Izborni predmet 1 | 8 | 3 | 1 | 2 | 0 |
| **7** | 27 | IS360 Revizija i kontrola IT sistema | 8 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 28 | Izborni predmet 2 | 8 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 29 | Izborni predmet 3 | 8 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 30 | Izborni predmet 4 | 8 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| **8** | 31 | Izborni predmet 5 | 8 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 32 | IS491 Stručnа prаksа (2 meseca) | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 33 | IS485 Projekat razvoja informacionog sistema | 8 | 5 | 5 | 0 | 0 |
| 35 | IS495 Završni rаd | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sеmеstаr | Rеdni brој | Osnovne akademske studije  **INFORMACIONI SISTEMI**  **Trajanje 4 god., 240 ESPB,**  **IZBORNI PREDMETI**  **Generacija upisana 2017/18.** | ESPB | Broj časova nedeljno | | | |
| Prеd. | Vеžbе | Lab. veže | DON | |
| **Izborni predmet 1** | | | | | | | | |
| **6** | 26 | CS324 Skripting jezici | 8 | 3 | 1 | 2 | 0 | |
| 26 | IT381 Zaštita i bezbednost informacija | 8 | 3 | 1 | 2 | 0 | |
| 26 | CS225 Operativni sistemi | 8 | 3 | 1 | 1 | 0 | |
| **Izborni predmet 2, 3 i 4** | | | | | | | | |
| **7** | od  29  do  30 | MG410 Upravljanje organizacionim promenama | 8 | 3 | 3 | 0 | 0 | |
| CS322 C# programski jezik | 8 | 3 | 1 | 2 | 0 | |
| CS220 Arhitektura računara | 8 | 2 | 2 | 1 | 0 | |
| CS101 Uvod u objektno-orijentisano programiranje | 10 | 3 | 1 | 3 | 0 | |
| OM240 Upravljanje kvalitetom | 8 | 3 | 3 | 0 | 0 | |
| MK310 Medjunarodno poslovanje | 8 | 4 | 3 | 0 | 0 | |
| **Izborni predmete 5** | | | | | | | | |
| **8** | 31 | IS335 Poslovna inteligencija | 8 | 3 | 3 | 0 | 0 | |
| 31 | OM140 Logistika i upravljanje lancem snabdevanja | 8 | 3 | 2 | 1 | 0 | |

# Syllabi of Courses in Serbian

**PLAN I PROGRAM PREDMETA**

## IS205 OSNOVE INFORMACIONIH SISTEMA

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | Svetlana Cvetanović |
| Vežbanja | Stefan Jovanovic – asistent u Beogradu,  Goran Stamenović – asistent u Nišu  Stefan Jovanovic – internet studenti |
| e-mail adresa nastavnika | [svetlana.cvetanovic@metropolitan.ac.r](mailto:svetlana.cvetanovic@metropolitan.ac.rs)s |
| Skype adresa nastavnika | svetlana.cetanovic |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | ponedeljak 10-12 |
| e-mail adresa saradnika | stefan.jovanovic[@metropolitan.ac.r](mailto:valentina.paunovic@metropolitan.ac.rs)s  goran.stamenovic[@metropolitan.ac.r](mailto:valentina.paunovic@metropolitan.ac.rs)s |
| Skype adresa saradnika | stefij95  goran.stamenovic.skype |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype |  |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 1 |
| Preduslovi | Nema preduslova |
| Broj ECTS | 6 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 2 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 2 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 0 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno |  |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 15 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 1,5 |
| Broj testova tokom semestra | 5 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 2,5 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | - |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 25 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | - |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (15 x 1,5poen) | 22,5 |
| Testovi (5 x 2,5poena) | 12,5 |
| Projekat | 25 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 120 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Оdgovori na teorijska pitanja i rešavanje zadataka |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | - |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Definicija informacionih sistema | Opsta definicija sistema  Definicija IS-a  Definicija pojmova podatak i informacija | Upoznati se sa pojmom sistema opšte namene i informacionih sistema | Vežba vezana za teme koje se proučavaju na predavanjima |
| 2 | Definicija informacionih sistema | Klasifikacija podataka prema različitim kriterijumu  Osobine informacija; Kvalitet informacija  Odnos trošak/vrednost informacija  Zašto koristiti informacione sisteme? | Upoznati se pojmovima podatak i informacija i njihovom ulogom u okviru informacionih sistema. |
| 2 | 1 | Uticaj IT-a na poslovno okruženje | Kako primena IT-a utiče na poslovno okruženje?  Poslovna perspektiva informacionih sistema | Shvatiti kako informacioni sistemi i tehnologije utiču na poslovno okruženje | Razrada slučaja korišćenja |
| 2 | Uticaj IT-a na poslovno okruženje | Dimenzije informacionih sistema (organizacija, menadžment, tehnologije)  Savremeni pristup proučavanja informacionih sistema  Izazovi korišćenja informacionih sistema | Upoznati se sa dimenzijama informacionih sistema kao što su organizacija, menadžment i tehnologije i izazovima njihovig korišćenja |
| 3 | 1 | Tipovi informacionih sistema | Sistemi za obradu transakcija  Menadžment informacioni sistemi  Sistemi za donošenje odluka  Izvršni sistemi podrške | Upoznati se sa vrstama informacionih sistema koji se koriste na različitim nivoima upravljanja | Razrada slučaja korišćenja |
| 2 | Tipovi informacionih sistema | Sistemi marketinga i prodaje  Sistemi za praćenje proizvodnje  Sistemi finansija i računovodstva  Sistemi za praćenje ljudskih resursa | Upoznati se sa vrstama informacionih sistema koji podržavaju različite funkcionalne oblasti |
| 4 | 1 | Informacioni sistemi za integraciju poslovnih procesa | Informacioni sistemi za integraciju poslovnih procesa  Enterprise sistemi | Upoznati se sa sistemima za integraciju poslovnih procesa | Primeri sistema za integraciju poslovnih procesa |
| 2 | Informacioni sistemi za integraciju poslovnih procesa | Sistemi za upravljanje lancem snabdevanja  Sistemi za upravljanje znanjem | Upoznati se sa sistemima za integraciju poslovnih procesa |
| 5 | 1 | Uticaj IS-a na organizaciju | Definicija organizacije  Zajedničke karakteristike organizacija  Jedinstvene karakteristike organizacije  Uticaj IS-a na ekonomiju preduzeća  Uticaj IS-a na organizaciju preduzeća | Upoznati se sa zajedničkim i jedinstvenim karakteristikama organizacije čije poznavanje pretstavlja osnovni preduslov za izgradnju informacionih sistema  Shvatiti uticaj informacinih sistema na ekonomiju, organizaciju i menadžment preduzeća | Razrada slučaja korišćenja |
| 2 | Uticaj IS-a na organizaciju | Globalizacija  Kulturne, etičke i političke promene nastale globalizacijom | Svatiti razloge nastanka globalizacije i uticaj globalizacije na kulturne, etičke i političke promene |
| 6 | 1 | Uticaj IS-a na poslovnu strategiju | Informacioni sistemi i poslovna strategija  Model lanca vrednosti: Uloga IT u lancu vrednosti  Strategija na nivou biznisa  Strategija na nivou firme i informacione tehnologije | Shvatiti uticaj informacionih sistema na poslovnu strategiju i to na nivou celokupnog biznisa, industrijske grane i firme | Razrada slučaja korišćenja |
| 2 | Uticaj IS-a na poslovnu strategiju | Strategija na nivou industrijske grane  Strategija globalnih informacionih sistema | Shvatiti uticaj informacionih sistema na poslovnu strategiju i to na nivou celokupnog biznisa, industrijske grane i firme. Takođe se govori o globalnim informacionim sistemima i njihovoj strategiji |
| 7 | 1 | Komponente infrastrukture informacionih sistema | Infrastruktura informacionih sistema  Komponente infrstrukture informacionih sistema | Upoznati se sa infrastrukturnim komponentama informacionih sistema | Razrada slučaja korišćenja |
| 2 | Upravljanje hardverskom arhitekturom | Upravljanje hardverskom infrastrukturom | Upoznati se hardverom kao infrastrukturnom komponentom IS-a |
| 8 | 1 | Upravljanje softverskom, komunikaciono-kolaboracionom i infrastrukturom podataka i znanja | Upravljanje softverskom infrastrukturom  Upravljanje komunikacionom i kolaboracionom infrastrukturom | Upoznati se softverom i komunikacionom infrastrukturom kao komponentom IS-a | Razrada slučaja korišćenja |
| 2 | Upravljanje softverskom, komunikaciono-kolaboracionom i infrastrukturom podataka i znanja | Upravljanje infrastrukturom podataka i znanja | Upoznati se sa infrastrukturom podataka i znanja |
| 9 | 1 | Uloga informacionih sistema u e-poslovanju | E-poslovanje  E-trgovina  Novi poslovni modeli u e-trgovini | Shvatiti značaj informacionih sistema u e-poslovanju i e-trgovini | Razrada slučaja korišćenja |
| 2 | Uloga informacionih sistema u e-poslovanju | Sistemi plaćanja u e-trgovini | Upoznati se sa osnovnim principima elektronskog načina plaćanja |
| 10 | 1 | Poslovni modeli u B2C i B2B e-trgovini | Poslovni modeli u B2C e-trgovini | Naučiti poslovne modele koji se koriste u B2C e-trgovini | Razrada slučaja korišćenja |
| 2 | Poslovni modeli u B2C i B2B e-trgovini | Poslovni modeli u B2B e-trgovini | Naučiti poslovne modele koji se koriste u B2B e-trgovini |
| 11 | 1 | Internet | Internet – arhitektura, telekomunikacioni aspekti, komunikacioni protokoli, bezični pristup  Internet – adresiranja računara, rutiranje poruka, klijent server arhitektura, Ekstranet - Intranet | Upoznati se sa osnovnim principima funkcionisanja Interneta  Upoznati se sa osnovnim principima funkcionisanja Interneta | Razrada slučaja korišćenja |
| 2 | Web 2.0 - Tehnologije | Web 2.0, Semantički Web | Razumeti uticaj Web 2.0 tehnologija na poslovanje organizacija |
| 12 |  | Zaštita informacionih sistema | Pretnje bezbednosti informacionih sistema |  | Razrada slučaja korišćenja |
|  | Zaštita informacionih sistema | Zaštita na bazi tehnoloških rešenja |  |
| 13 |  | Etički i socijalni problemi u digitalnoj firmi | Privatnost i prava na informacije | Upoznati se sa etičkim i socijalnim problemima digitalne firme kao što su privatnost i prava na informacije | Razrada slučaja korišćenja |
|  | Etički i socijalni problemi u digitalnoj firmi | Prava intelektualne svojine | Upoznati se sa etičkim i socijalnim problemima digitalne firme kao što su prava intelektualne svojine |
| 14 |  | Razvoj informacionih sistema | Životni ciklus razvoja informacionih sistema | Upoznati se sa životnim ciklusom razvoja IS-a | Razrada slučaja korišćenja |
|  | Razvoj informacionih sistema | Strukturne i objektno orijentisane metodologije za razvoj IS-a  CASE alati | Upoznati se sa različitim metodologijama koje se koriste u razvoju IS-a i mogućnostima CASE alata |
| 15 |  | Ocena investicija u IS | Analiza po više kriterijuma  Cost-benefit analiza | Upoznavanje sa načinom ocenjivanja investicija u IS | Razrada slučaja korišćenja |
|  | Ocena investicija u IS | Identifikacija i implementacija inovacija | Upoznavanje sa načinom ocenjivanja investicija u IS |

**PLAN I PROGRAM PREDMETA**

## IT101 OSNOVE IT

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | Prof. dr Miroslava Raspopović Milić |
| Vežbanja | Andrej Stanišev – studenti Beograd  Goran Stamenović – studenti Niš  Valentina Paunović – internet studenti |
| e-mail adresa nastavnika | miroslava.raspopovic@metropolitan.ac.rs |
| Skype adresa nastavnika | m.raspopovic.fit |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | Ponedeljak 10-12 |
| e-mail adresa saradnika | andrej.stanisev@metropolitan.ac.rs  goran.stamenovic@metropolitan.ac.rs  valentina.paunovic@metropolitan.ac.rs |
| Skype adresa saradnika | a.stanisev.fit  goran.stamenovic.skype  valentina.paunovic |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | Andrej Stanišev – sreda 17-19  Goran Stamenović – ponedeljak 18-20  Valentina Paunović – četvrtak 15-17, nedelja 15-17 |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 1 |
| Preduslovi | Nema |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 2 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 1 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 2 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno | 1 |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 15 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 1,5 |
| Broj testova tokom semestra | 5 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 2,5 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | - |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 25 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | - |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (15 x 1,5poen) | 22,5 |
| Testovi (5 x 2,5poena) | 12,5 |
| Projekat | 25 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 120 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Rad ispita na računaru i pismeno |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | (pogledati dalje uputstvo) |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ITF  IT i srodne discipline | INFORMACIONE TEHNOLOGIJE I SRODNE DISCIPLINE  Definicija računarstva  Računarske discipline  Računarsko inženjerstvo  Računarske nauke  Informacioni sistemi  Informacione tehnologije  Softversko inženjerstvo  Kognitivne nauke  Matematika i statistika | Koje računarske discipline  postoje, koju oblast računarskih  disciplina pokrivaju IT i koji je  odnos IT prema drugim računarskim disciplinama  Poznavanje odnosa između IT i  neračunarskih disciplina.  Zašto su matematika i statistika  važne za IT. | Osnovne osobine Scilab paketa  Vežbe sa promenljivim i osnovnim operacijama Scilab-a.  Korišćenje Scilab radnog  prostora  Program za rad sa tabelama.  Kreiranje konfiguracije računara |
| 2 | ITF  Osnovne teme u IT | IT PROFESIONALIZAM  Adaptibilnost  Uticaj promena na IT  Profesionalizam (life-long learning,  profesionalni razvoj, etika,  odgovornost)  Veštine komunikacije | Razume zašto su adaptibilnost i  profesionalizam važni za IT  profesionalce  Razume zašto je dobra  komunikacija važna za IT  profesionalce  Opisati kompleksnost koja je  prisutna u IT  Objasniti da IT profesionalci  moraju da znaju kako da  upravljaju složenim sistemima  Dati pregledni prikaz primera alata i metoda koji se koriste u IT za upravljanje kompleksnim  sistemima. | Programi za obradu teksta (Open  Office, MS Office...)  Unošenje i osnovno formatiranje  teksta  Izrada poslovnog pisma  Izrada personalnog CV-ja   |  | | --- | | Kreiranje Power Point prezentacije | |
| 3 | ITF  Primena matematike i  statistike u IT | ŠEME KODIRANJA I BROJNI SISTEMI  Klase podataka  Brojni sistemi  Kodiranje podataka u računaru   |  | | --- | | Reprezentacija celih brojeva | | Osnovne veličine u računarstvu | | Logičke operacije  Primena logike u računarstvu | | Razume da su osnove IT  bazirane na različitim područjima matematike  Poznaje brojne sisteme koji se  koriste u računarstvu  Razume principe predstavljanja  podataka i sisteme kodiranja  Osnovne logičke operacije i  njihova primenu u računarstvu | |  | | --- | | Vežbe sa statističkim funkcijama Konverzijebrojnih sistema | | Korišćenje Excel statističkih funkcija | |
| 4 | ITF  Osnovne teme u IT  Model IT sistema | KOMPONENTE RAČUNARSKIH SISTEMA  Komponente računarskih sistema   |  | | --- | | Računarski sistem | | Sistemski softver | | Operativni sistem | | Uslužni programi | | Aplikativni softver | | Hardver računara | | Centralna procesorska jedinica | | Ulazno/izlazni uređaji | | Memorija | | Razume od kojih se podsistema  sastoji jedan računarski sistem  Poznaje delove računara i način njihovog funkcionisanja | |  | | --- | | Izrada osnovnog HTML  dokumenta | |  | |
| 5 | ITF  Osnovne teme u IT  Model IT sistema | ULAZNI I IZLAZNI UREĐAJI  Podaci i informacije  Ulazni i izlazni uređaji | Pravi razliku između podataka i informacija i razume njihov značaj  Razume proces transformacije  podataka u informacije i znanje  Poznaje standardne ulazne i izlazne uređaje računarskog  sistema i način njihovog  funkcionisanja | |  | | --- | | Povezivanje HTML dokumenta | |  | |
| 6 | ITF1  Osnovne teme u IT  Informaciono-  komunikacione  tehnologije | OPERATIVNI SISTEMI  Uloge operativnog sistema  Vrste operativnih sistema i njihove  karakteristike   * operativni sistemi personalnih računara * operativni sistemi server * real-time operativni sistemi * mejnfrejm operativni sistemi | Poznaje osnovne vrste operativnih sistema i zna razliku između njih | Osnove Unix Shell-a |
| 7 | ITF1  Osnovne teme u IT  Informaciono-  komunikacione  tehnologije | RAČUNARSKE MREŽE I KOMUNIKACIJA  Potreba za umrežavanjem računarskih sistema  Elementi računarske mreže  Mrežni protokoli | Razume potrebu za  umrežavanjem  Poznaje elemente mreže  Razume potrebu za mrežnim  protokolima  Razume ulogu prenosnih medijuma  Razume funkcionalnosti osnovnih mrežnih komponenti | Simulacija mreže u Cisco Packet Tracer-u |
| 8 | ITF1  Osnovne teme u IT  Informaciono-  komunikacione  tehnologije | OSNOVE PROGRAMSKIH JEZIKA  Programiranje  Osnovne strukture podataka  Osnovne programske konstrukcije  Programske paradigme | Definisati osnovne strukture  podataka (primitivne podatke,  polja, stringove)  Prikazati osnovne programske  konstrukcije  Prikazati osobine objektno-  orijentisanog programiranja  Prikazati osobine programiranja  baziranog na događajima | Osnove JavaScript-a |
| 9 | ITF1  Osnovne teme u IT  Informaciono-  komunikacione  tehnologije | INTERNET, WORLD WIDE WEB I MULTIMEDIJA  Veb sistemi i tehnologije  Veb standardi URI  Veb interfejs  Razvoj veb sajtova  Tipovi veb sajtova  Multimedija na vebu | Razume kako funkcioniše WWW  Prepoznaje osnovne standarde na kojima se zasniva WWW | Upotreba JavaScript-a u HTML-u |
| 10 | ITF1  Osnovne teme u IT  Informaciono-  komunikacione  tehnologije | RAZVOJ VEB STRANICA  HTTP  Markam jezici  HTML  XML | Zna kako funkcioniše HTTP  Poznaje osnovne elemente HTML jezika  Poznaje namenu XML jezika | Planiranje veb sajta  Elementi razvoja Veb sajtova  Programi za obradu rasterskih slika. Osnove Adobe Photoshop opcije |
| 11 | ITF1  Osnovne teme u IT  Informaciono-  komunikacione  tehnologije | SERVER/KLIJENT PROGRAMIRANJE  Programiranje klijentske strane  Programiranje servserske strane | Poznaje tehnologije koje se  koriste za programiranje klijentske strane  Poznaje tehnologije koje se  koriste za programiranje serverske strane  Razume kada se koristi programiranje sa klijentske, a kada sa serverske strane | HTML tabele i forme |
| 12 | SP8  Istorija računarstva | ISTORIJA RAČUNARSTVA  Istorija hardvera  Istorija softvera  Istorija operativnih sistema | Identifikuje najnovije tehnologije u svetlu istorije računarstva  Identifikuje značajne kontinualne trendove u IT  Identifikuje najnovije tehnologije u svetlu istorije računarstva  Identifikuje značajne kontinualne trendove u IT    Prepoznaje značajne promene u interakciji čovek-računar tokom istorije računara  Razume značaj uticaja razvoja  računarstva na društvo. | JS u tabelama i formama |
| 13 | ITF2  Istorija informacionih  tehnologija | ISTORIJA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA  Istorija Internet telekomunikacija  Razvoj metoda interakcije čovek-  računar  Istorijski pogled na uticaj računarstva na društvo | Poznaje istoriju Interneta i njegov uticaj na komunikacije | JS &HTML |
| 14 | ITF2  Organizaciona pitanja | RAZVOJ INFORMACIONIH SISTEMA  Reinženjering poslovnih procesa  Analiza dobiti (Cost benefit analysis)  Upravljanje projektom  Diseminacija informacija i upravljanje promenama  Definicija informacionog sistema  Elementi informacionih sistema  Vrste informacionih sistema  Razvoj informacionog sistema | Shvata zašto i kako se vrši  reinženjering poslovnih procesa  Razume zašto se vrši analiza  troškovi – dobit  Shvata značaj upravljanja  projektom  Prepoznaje probleme koji se javljaju prilikom uvođenja nove  aplikacije  Poznaje aktivnosti koje je  potrebno sprovesti prilikom  uvođenja nove aplikacije  Shvata značaj diseminacije  informacija  Shvata zašto je potrebno upravljati promenama  Razume potrebu za integracijom procesa  Razume proces razvoja informacionog sistema | Projektovanje informacionog sistema i planiranje  Gantov dijagram |
| 15 | ITF5  Primena računarstva u  različitim domenima  SP3  Socijalni kontekst  računarstva | Bio-informatika i medicinske aplikacije  Poslovne aplikacije  e-commerce  Edukacija  Dizajn  Zakonska regulativa  Politički procesi  Socijalna informatika  Socijalni uticaj IT na društvo  Online zajednice i društvene implikacije  Pitanja razlika  Problem pristupa IT resursima  Pitanje globalizacije  Digitalna podela | Prepoznaje primenu IT u ne- računarskim disciplinama  Razume da IT utiče na gotovo sve aspekte modernog života  Opisati kako IT menja interakcije i komunikacije u društvu  Opisati kako IT utiče na  globalizaciju i svetsku ekonomiju, kulturu, političke sisteme, zdravstvo, bezbednost, ratove i slično  Razume da postoje pozitivni i  negativni aspekti uticaja IT na  interakciju između ljudi  Razume kako IT menja i utiče na kulturu u celosti  Razume problem digitalne podele i zna kako je nastao  Identifikuje probleme vezane za  polnu i versku pripadnost  Zna kako je Internet uticao na  računarstvo i kako utiče na  društvo | Veb tehnologije za razvoj ePoslovanja  Kreiranje internet prodavnice  Upoznavanje sa Word Pressom |

**PLAN ZA PREDMET**

## MK150 OSNOVI MENADŽMENTA

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | dr Nenad Perić, vanredni profesor |
| Vežbanja | MEc Karolina Perčić, asistent |
| e-mail adresa nastavnika | nenad.peric@metropolitan.ac.rs |
| Skype adresa nastavnika | nenadperic6 |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | Četvrtkom i nedeljom 10-11 uz prethodni dogovor putem mejla |
| e-mail adresa saradnika | karolina.percic@metropolitan.ac.rs |
| Skype adresa saradnika | percic.karolina |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | |  | | --- | | Konsultacije su moguće uz prethodni dogovor putem mejla | |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 1 |
| Preduslovi | Nema |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 3 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 1 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 1 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno | 0 |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 4 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 5 |
| Broj testova tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | / |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | 3 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | 5 |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 25 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | - |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (4 x 5 poena) | 20 |
| Kolokvijumi (3 x 5 poena) | 15 |
| Projekat | 25 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 60 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Оdgovori na tri ispitna pitanja (esejskog tipa) na papiru i tri test pitanja |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | - |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | | 01 | Uvod u teoriju  menadžmenta | Pojam i značaj menadžmenta | Upoznavanje sa naukom o  menadžmentu | Kratki prikaz načina rada, planiranih obaveza i rokova. Način rada na studijama slučaja.  Menadžment spolja i iznutra. |
| 02 | Uvod u teoriju  menadžmenta | Pojmovno određenje menadžmenta | Razumevanje teorije  menadžmenta |
| 2 | | 03 | Profesionalni menadžment | Definicije menadžmenta | Analiza postojećih definicija  menadžmenta | *Donošenje odluka.*  *Analiza studije slučaja.* |
| 04 | Profesionalni menadžment | Škole menadžmenta | Saznanje o razvoju menadžmenta |
| 3 | | 05 | Diverzifikacija menadžmenta | Divezifikacija menadžmenta | Vrste menadžmenta | *Obnavljanje gradiva sa časa predavanja*  *Analiza studije slučaja.* |
| 06 | Diverzifikacija menadžmenta | Upoznavanje sa diverzifikacijom menadžmenta | Analiza vsta menadžmenta |
| 4 | | 07 | Operativni menadžment | Osnovni principi operativnog menadžmenta | Saznanje o osnovnim principima operativnog menadžmenta | *Obnavljanje gradiva sa časa predavanja*  *Analiza studije slučaja.* |
| 08 | Menadžment poslovnih područja | Menadžment poslovnih područja | Upoznavanje menadžmenta poslovnih područja, i upravljanje poslovnim funkcija |
| 5 | | 09 | Formiranje strategije tehnološkog razvoja preduzeća | Ciljevi razvoja | Razaumevanje pojma formiranja strategije tehnološkog razvoja  preduzeća | *Obnavljanje gradiva sa časa predavanja*  *Analiza studije slučaja.* |
| 10 | Formiranje strategije tehnološkog razvoja preduzeća | Transfer tehnologije kao strategijska opcija tehnološkog razvoja preduzeća | Sticanje znanja o transferu tehnologije kao strateškoj razvojnoj opciji |
| 6 | | 11 | Planiranje | Definisanje i cilj planiranja | Upoznavanje sa suštinom funkcije planiranja | *Obnavljanje gradiva sa časa predavanja*  *Analiza studije slučaja.* |
| 12 | Planiranje | Sadržaj procesa planiranja | Razumevanje nužnosti i ciljeva planiranja |
| 7 | | 13 | Politika kao element planskog odlučivanja | Definisanje i klasifikovanje politike kao planskog donošenja politike preduzeća | Upoznavanje sa bitnim činiocima elementa odlučivanja | *Obnavljanje gradiva sa časa predavanja*  *Analiza studije slučaja.* |
| 14 | Politika kao element planskog odlučivanja | Priroda i model donošenja strateških odluka | Razumevanje faza modela donošenja strateških odluka |
| 8 | | 15 | Organizovanje kao funkcija menadžmenta | Definisanje i sadržina funkcije organizovanja | Razumevanje razloga definisanja funkcije organizovanja | *Obnavljanje gradiva sa časa predavanja*  *Analiza studije slučaja.* |
|  | |  | Organizovanje kao funkcija menadžmenta | Teorije organizovanja | Razlikovanje teorija organizovanja |
| 9 | | 17 | Organizaciona struktura kompanije | Organizaciona struktura kompanija | Saznanje o organizacionoj strukturi kompanije | *Obnavljanje gradiva sa časa predavanja*  *Analiza studije slučaja.* |
| 18 | Organizaciona struktura kompanije | Podela rad u kompaniji | Razumevanje podele rada u kompaniji |
| 10 | | 19 | Proces upravljanja ljudskim resursima | Definisanje HRM | Analiza fenomena procesa HRM | *Obnavljanje gradiva sa časa predavanja*  *Analiza studije slučaja.* |
| 20 | Proces upravljanja ljudskim resursima | Kadrovsaka politika preduzeća | Razumevanje kadrovske politike preduzeća |
| 11 | | 21 | Strateško upravljanje kadrovima | Opšte strategije upravljanje kadrovima | Saznanja o strategiji upravljanja kadrovima | *Obnavljanje gradiva sa časa predavanja*  *Analiza studije slučaja.* |
| 22 | Strateško upravljanje kadrovima | Strategija odabira I razvoja kadrova | Shvatanje osnovnih pojmova o strategiji odabira |
| 12 | | 23 | Komunikacija u odrganizaciji | Definisanje komunikacije u organizaciji | Razumevanje komunikacije u organizaciji | *Obnavljanje gradiva sa časa predavanja*  *Analiza studije slučaja.* |
|  | 24 | | Komunikacija u odrganizaciji | Komuniciranje i međuljudski odnosi | Analiza komunikacija i mrđuljudskih odnosa |
| 13 | 25 | | Motivacija u organizaciji | Definisanje motivacije | Spoznaja motivacije kao pokretačkog faktora razvoja | *Obnavljanje gradiva sa časa predavanja*  *Analiza studije slučaja.* |
| 26 | | Motivacija u organizaciji | Razvoj teorija o motivaciji | Shvatanje teorije o motivaciji |
| 14 | 27 | | Vođstvo | Definisanje vođstva kao menadžerske sposobnosti | Sticanje znanja o vođstvu kao menadžerske sposobnosti | Obnavljanje gradiva sa časa predavanja  Analiza studije slučaja.  Odbrana projektnih zadataka. |
| 28 | | Vođstvo | Autoritet i vođstvo | Upoznavanje sa fenomenom autoriteta |
| 15 | 29 | | Pojam i značaj funkcije kontrolisanja | Glavne karakteristike funkcije kontrolisanja | Analiza funkcije kontrolisanja i njena veza sa funkcijom planiranja | Obnavljanje gradiva sa časa predavanja  Analiza studije slučaja.  Odbrana projektnih zadataka. |
|  | 30 | | Pojam i značaj funkcije kontrolisanja | Utvrđivanje standarda i metoda merenja performansi | Znanje o standardima i metodama  merenja performansi |

**PLAN I PROGRAM PREDMETA**

## OM100 UVOD U OPERACIONI MENADŽMENT

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | dr Aleksandar Jankulović, docent |
| Vežbanja | Đorđe Komarčević, asistent |
| e-mail adresa nastavnika | [aleksandar.jankulovic@metropolitan.ac.rs](mailto:aleksandar.jankulovic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa nastavnika | aleksandar.jankulović |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | nedelja 22-23 h |
| e-mail adresa saradnika | [djordje.komarcevic@metropolitan.ac.rs](mailto:djordje.komarcevic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa saradnika | Djordjekomarcevic |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | utorak 12-14, sreda 12-14 |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | Jesenji |
| Preduslovi | Nema |
| Broj ECTS | 6 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 2 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 1 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 1 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno |  |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 15 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 1 |
| Broj testova tokom semestra | / |
| Maksimalan broj poena za jedan test | / |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | 3 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | 5 |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 30 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | / |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (15 x 1,5poen) | 15 |
| Kolokvijumi (3 x 5poena) | 15 |
| Projekat | 30 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 120 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Оdgovori pitanja na papiru |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | - |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Uvod u operacioni menadžment | Opis predmeta, načina rada i ocenjivanja studenata.  Uvod u operacioni menadžment i definisanje pojmova.  Upravljanje procesima.  Karakteristike operacionih procesa.  Aktivnosti operacionog menadžmenta. | Upoznavanje studenata sa predmetom.  Razumevanje pojma operacioni menadžment i pojma operacija.  Razumevanje poslova operacionih menadžera.  Značaj predstavljanja operacija kao procesa.  Razumevanje karakteristika operacionih procesa.  Razumevanje direktne, indirektne i šire odgovornosti operacionog menadžmenta | Studije slučaja: IKEA, Pret a Mange, Acme Whistlest, Formula 1 hoteli, Quenteen Cakes, Body Shop, ANLG Bank, TNT Express, Lower Hurst farma, Taxi Stocholm, BBC, Aldi i Penang Mutiara.  Opis primera službe hitne pomoći sa ciljem da se opiše značaj pojedinih performansi procesa. |
| 2 | Strateška uloga i ciljevi operacija | Uloga operacione funkcije.  Ciljne performanse operacija. | Razumevanje uloge operacione funkcije.  Razumevanje pet ciljnih performansi operacija: kvalitet, brzina, tačnost, fleksibilnost i troškovi. |
| 2 | 1 | Analiza i donošenje odluka | Uvod u analizu i donošenje odluka  Faktor vreme i okruženje  Šta je problem i kako ga prepoznati  Pojava problema i otkrivanje  Mogućnosti, prilike ili problemi  Ko i kako rešava probleme  Značaj postojanja ciljeva | Razumevanje važnosti donošenja odluka  Razumevanje problema i preboznavanja istih  Rešavanje problema  Razumevanje značaja postojanja ciljeva | 4 koraka AHP metode  Donošenje odluka o odabiru dobavljača kroz AHP metodu |
| 2 | Analiza i donošenje odluka | Važnost planiranja u organizacijama  Tipovi odluka  Uslovi pod kojima se donose odluke  Faze racionalnog donošenja odluka  Razmatranje racionalnog modela odlučivanja  Donošenje odluka i uloga menadžera | Razumevanje važnosti planiranja  Razumevanje tipova odluka  Ispitivanje situacije  Razmatranje alternativa  Procena alternativa i izbor najbolje  Primena i nadgledanje odluka |
| 3 | 1 | Strategija operacija | Šta je strategija.  Sadržaj strategija operacija.  Strategija operacija i tržište | Razumevanje pojma strategije, posebno, operacione strategije.  Razumevanje uticajnih faktora na sadržaj strategije. | Objašnjenje pojma strategije operacija na primerima: Giordano, Kwick Fit, Branton Legal Services, Coats Thread, Birmingham Amusement Machines. |
| 2 | Strategija operacija | Strategija operacija i resursi organizacije.  Proces pripreme strategija operacija. | Uticaj resursa na kreiranje strategije.  Saznavanje procesa donošenja strategije. |
| 4 | 1 | Projektovanje procesa | Međuzavisnost projektovanja procesa i projektovanja proizvoda.  Simulacije u projektovanju. Projektovanje koje štiti životnu okolinu. | Spoznaja međuzavisnosti projektovanja proizvoda i proizvodnog procesa.  Shvatanje da i procesi moraju da se projektuju.  Metodologija projektovanja. | Simulacija procesa u bankarstvu malih poverilaca. Smart – ekološki automobili. Pojašnjenje Litlovog zakona. Projektovanje proizvodnje televizora.  Projektovanje procesa usluživanja u restoranu. Primer prodaje cveća u VBA Aalsmer (Holandija).  Izdavanje projektnog zadatka. Objašnjenja u vezi projekta. |
| 2 | Projektovanje procesa | Modeli procesa.  Performanse procesa.  Propustnost procesa, vreme ciklusa i poslovi u toku.  Efekat količine i raznovrsnosti proizvoda na projektovanje.  Tipovi procesa | Izrada modela procesa.  Analiza procesa i njihovo poboljšanje.  Klasifikacija proizvodnih i uslužnih procesa.  Način izbora tipa procesa u zavisnosti od količine i raznovrsnosti proizvoda. |
| 5 | 1 | Projektovanje proizvoda i usluga | Uvod u projektovanje.  Konkurentska prednost dobrog projektnog rešenja.  Faze u projektovanju.  Generisanje koncepata. | Razumevanje šta je projektno rešenje, šta ga čini i zašto je ono bitno za uspeh preduzeća. | Primeri projektovanja proizvoda i usluga: Projektovanje Dyson usisivača, Activo Health Club i Leam Air.  Primer kada kupci projektuju usluge. Primer prilagođavanja proizvoda i usluga lokalnim tržištima. |
| 2 | Projektovanje proizvoda i usluga | Ispitivanja koncepata, preliminarno projektovanje.  Evaluacija i poboljšanje projektnog rešenja. Funkcija kvaliteta. Inženjerstvo vrednosti. Tagučijevi metodi.  Izrada prototipa i konačnog projektnog rešenja. Virtualni prototipovi. CAD sistemi.  Interaktivno projektovanje. Simultano projektovanje. Rano rešavanje konflikata. Projektno-orijentisana organizacija. | Razumevanje projektovanja kao procesa. Razumevanje načina na koji se kreira koncept proizvoda, radi njegova analiza i konačan izbor.  Razumevanje osnovnih metoda za analizu projektnih rešenja, ko što su primena funkcije kvaliteta, inženjerstva vrednosti i Tagučijevih metoda.  Razumevanje prednosti projektovanja uz pomoć računara i primene virtualnih modela.  Shvatanje neophodnosti timskog rada i primena simultanog projektovanja. |
| 6 | 1 | Projektovanje rasporeda transformišućih resursa | Uvod. Procedure projektovanja prostornog rasporeda.  Osnovni tipovi rasporeda. | Razumevanje koncepta rasporeda resursa i njegovog značaja za operaciju.  Upoznavanje sa osnovnim tipovima rasporeda. | Razjašnjavanje pojma projektovanja rasporeda sa fiksnim položajem. Primer kompanije Yamaha. Timovi i linije u industriji odeće.  Opis projektovanja rasporeda na primerima roterdamske obrazovne grupe, Karstad kolača i Weldon Hand Tools. |
| 2 | Projektovanje rasporeda transformišućih resursa | Detaljno projektovanje rasporeda. | Upoznavanje sa postupkom detaljnog projektovanja rasporeda. |
| 7 | 1 | Projektovanje radnog mesta i organizacija rada | Projektovanje radnih mesta. Ergonomika. Ergonomsko projektovanje radnog mesta.  Podela posla. Naučni metodi podele posla. | Shvatanje šta znači projektovanje radnog mesta, tj. posla.  Shvatanje značaja ergonomike na projektovanje poslova.  Shvatanje dobrih i loših strana podele posla i primene naučnog menadžmenta. | Primer ergonomike u Royal Mail. Primer saradnje kompanija GM i Toyota. Studije slučaja: Waterside, izgradnja piramida u Gizi i South West banka.  Praktičan primer izračunavanja efikasnosti rada. |
| 2 | Projektovanje radnog mesta i organizacija rada | Studija i merenje rada.  Projektovanje posvećenosti poslu. | Način merenja rada.  Shvatanje važnosti motivacije i posvećenosti poslu od strane zaposlenih. |
| 8 | 1 | Priroda planiranja i tražnje | Šta je planiranje i upravljanje?  Aktivnosti planiranja i upravljanja.  Definisanje pojmova vezanih za kapacitet.  Merenje tražnje i kapaciteta. | Razumevanje razlike između pojma planiranja i upravljanja.  Upoznavanje sa aktivnostima planiranja i upravljanja.  Razumevanje pojma kapaciteta.  Način predviđanja tražnje i njen uticaj na kapacitet.  Znanje kako se meri kapacitet resursa. | Primer terminiranja kod prodavaca automobila. Upravljanje operacijama u Air France. Primeri prijemne službe u bolnici, proizvodnje sendviča, iznajmljivanja vozila, isporuke pića i proizvodnje koja zavisi od sezone.  Praktični primeri određivanja kapaciteta proizvodnje i izračunavanja radnog kapaciteta mašine. |
| 2 | Planiranje i upravljanje kapacitetom | Alternativni planovi kapaciteta.  Izbor pristupa planiranju i upravljanju kapacitetom.  Odgovori na ključna pitanja. | Upoznavanje sa pristupima u planiranju i upravljanju kapacitetom. |
| 9 | 1 | Planiranje i upravljanje zalihama | Šta su zalihe?  Tipovi zaliha. Položaj zaliha.  Određivanje ekonomične količine proizvoda za naručivanje (EOQ). | Razumevanje šta su zalihe, tipovi zaliha i njihovog položaja u proizvodnim i uslužnim sistemima.  Razumevanje načina određivanja EOQ, ali i ograničene tačnosti zbog korišćenih pretpostavki. | Studije slučaja: Howard Smith Paper Group, prodavnice električnih delova i zavoda za transfuziju krvi.  Praktičan primer određivanja ukupne vrednosti zaliha, pokrivenosti zaliha i obnavljanja zaliha. |
| 2 | Planiranje i upravljanje zalihama | Postepeno popunjavanje zaliha.  Kada naručiti?  Analiza zaliha i upravljanje zalihama.  Odgovori na ključna pitanja. | Shvatanje slučajne prirode stanja zaliha i problema u vezi određivanja vremena naručivanja.  Razumevanja razloga za ABC klasifikaciju zaliha. |
| 10 | 1 | Planiranje resursa preduzeća | Uvod. Šta je ERP? Planiranje nabavke materijala (MRP).  Izrada glavnog plana proizvodnje. | Razumevanje pojma ERP i načina rada MRP sistema. | Praktični primeri kreiranja sastavnice proizvoda i planiranja resursa.  Osnove ERP sistema. |
| 2 | Planiranje resursa preduzeća | Sastavnica proizvoda. Podaci o zalihama. Proračuni u MRP sistemu.  MRP II sistemi. ERP sistemi. Web integrisani ERP sistemi. Odgovori na ključna pitanja. | Razumevanja načina formiranja glavnog plana proizvodnje i načina terminiranja u MRP sistemima.  Razumevanje razlika između MRO, MRP II, ERP i Web ERP sistema. |
| 11 | 1 | Projektovanje, planiranje i upravljanje lancem snabdevanja | Projektovanje lanca snabdevanja.  Persektiva mreže snabdevanja.  Konfigurisanje lanca snabdevanja.  Određivanje lokacije kapaciteta.  Dugoročno upravljanje kapacitetom. | Upoznavanje sa problematikom projektovanja lanaca snabdevanja. | Studije slučaja snabdevača u automobilskoj industriji, Diznilenda u Parizu, razvoja industrijskih zona, kompanije koja se bavi trgovinom, fabrike za proizvodnju sintetičkih vlakana, TVM pristupa, kompanije TDG, keteringa kompanije KLM, kompanija Seven-Eleven i Tesco. |
| 2 | Projektovanje, planiranje i upravljanje lancem snabdevanja | Planiranje i upravljanjem lancem snabdevanja.  Aktivnosti u lancu snabdevanja.  Tipovi relacija.  Planiranje i upravljanjem lancem snabdevanja (nastavak).  Ponašanje lanca snabdevanja.  Odgovori na ključna pitanja. | Upoznavanje sa načinom planiranja rada lanca snabdevanja i metodama upravljanja lancem snabdevanja. |
| 12 | 1 | Tanke operacije i JIT | Tanki procesi i upravljanje “tačno-na-vreme”.  Filozofija tankih procesa.  Tehnike rada po sistemu “tačno-na-vreme”. | Shvatanje filozofije tankih procesa i principa upravljanja „tačno-na-vreme“. | Primeri stolarske radionice Boys and Boden, Heijunka i kompanije koja se bavi keteringom.  Opis praktične primene JIT koncepta. |
| 2 | Tanke operacije i JIT | Kanban upravljanje.  Nivelisano upravljanje. JIT u uslugama.  Upoređenje JIT i MRP.  Odgovori na ključna pitanja. | Razumevanje tehnika primene „tačno-na-vreme“ upravljanja i kanban upravljanja.  Razumevanja značaja veličine serije na stanje zaliha. Razumevanje kada treba primeniti MRP a kada JIT upravljanje. |
| 13 | 1 | Planiranje i upravljanje projektom | Šta je projekt?  Uspešnost upravljanja projektom.  Faze planiranja projekata. | Razumevanje šta je projekt.  Znanje kako se planira jedan projekt. | Prikaz praktičnih primera planiranja i upravljanja projektom: National Trust, tunel ispod Lamanša i London Eye. |
| 2 | Planiranje i upravljanje projektom | Mrežno planiranje projekata | Razumevanje metoda za mrežno planiranje projekata. |
| 14 | 1 | Planiranje i upravljanje kvalitetom | Uvod. Šta je kvalitet?  Statistička kontrola kvaliteta: kontrolne karte, varijacija kvaliteta procesa. | Shvatanje šta je kvalitet i saznanje kakve definicije kvaliteta postoje.  Upoznavanje sa primenom statističke kontrole kvaliteta radi određivanja performansi kvaliteta i trendova održavanja kvaliteta. | Primeri planiranja i upravljanja kvalitetom u restoranu Tea and Sympathy i kompaniji Walkers.  Primeri određivanja kvaliteta goriva, skeniranja na javnom mestu zbog sigunosti, vođenja statistike u hirurgiji. |
| 2 | Planiranje i upravljanje kvalitetom | Kontrolne karte za atribute i za promenljive.  Proces kontrole, učenje i znanje.  Pristup Šest sigma.  Uzimanje uzoraka i greške pri korišćenju uzoraka. | Razumevanje zašto i kako se koriste kontrolne karte.  Razumevanje koncepta Šest sigma.  Saznanje o izvorima grešaka prilikom korišćenja uzoraka. |
| 15 | 1 | Poboljšanje operacija | Uvod.  Merenje i poboljšanje performansi.  Benčmarking.  Prioriteti u poboljšanju operacija. | Razumevanje standarda za performanse operacija.  Razumevanje šta je benčmarking i zašto se primenjuje u poboljšanju. | Studije slučaja vezane za razjašnjavanje pojma poboljšanja operacija: u jednoj transportnoj kompaniji, kompaniji HP i Groupe Accor. Praktično korišćenje skale važnosti na primeru laboratorije jedne elektronske kompanije . Primer primene koncepta Six Sigma.  Ocenjivanje projektnog zadatka. |
| 2 | Poboljšanje operacija | Pristupi u poboljšanju operacija: Skokovito poboljšanje. Kontinualno poboljšanje.  Modeli ciklusa poboljšanja. Reinženjering poslovnih procesa.  Tehnike poboljšanja operacija. | Razumevanje prioriteta u poboljšanju i pristupa u poboljšanju.  Upoznavanje sa modelima ciklusa poboljšanja koji se koriste u projektima poboljšanja, kao i sa tehnikama za poboljšanje operacija. |

**PLAN I PROGRAM PREDMETA**

## NT111 Engleski jezik 1

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | Milena Tanasijević |
| Vežbanja | Milena Tanasijević |
| e-mail adresa nastavnika | milena.tanasijevic@metropolitan.ac.rs |
| Skype adresa nastavnika | milena.tanasijevic |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | utorak, 20.00-21.00, sreda, 14.00-15.00 |
| e-mail adresa saradnika |  |
| Skype adresa saradnika |  |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype |  |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 1. semestar |
| Preduslovi | Nema |
| Broj ECTS | 4 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 3 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | - |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | - |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno | - |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 5 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 2 |
| Broj testova tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 5 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | 20 |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 10 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | 15 |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (5 x 2 poena) | 10 |
| Testovi (1 x 5poena) | 5 |
| Projekat | 10 |
| Seminarski rad | 15 |
| Kolokvijum | 20 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 90 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Оdgovori pitanja na papiru |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | - |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Introduction | Introducing the course;  Students’ introduction;  Question forms | Speaking: asking and answering general personal questions, note taking, reporting |
| 2 | Grammar | Present simple, present continuous, past simple, past continuous, *would/used to,* ***LTG 1, 11*** | Revised, consolidated and practiced grammar  Speaking practice |
| 3 | Diagnostic Test | General Revision | Insight into the language level and knowledge of students |
| 2 | 1 | Vocabulary | Naming, nouns, verbs and collocations, listening comprehension, ***LTG 3*** | Listening practice |
| 2 | Grammar | Future: *will, going to*, present simple, present continuous  ***LTG 3, 13*** | Use different future expressions  Speaking about personal plans |
| 3 | Task-based home reading | Top Floor | Description of the home reading assignment |
| 3 | 1 | Vocabulary, grammar | Careers; comparative and superlative; listening, ***LTG 4*** | Speak about careers and jobs, use comparative and superlative |
| 2 | Grammar | Modals of ability  Speaking practice, ***LTG 5, LTG 8*** | Speak about easy and difficult tasks, use modals of ability, managing social conversation |
| 3 | Writing | Professional emails, ***LTG4*** | Writing professional emails |
| 4 | 1 | Vocabulary | Work-related vocabulary  Listening, ***LTG 7*** | Use present perfect and present perfect continuous  Practice speaking – job interview |
| 2 | Grammar | Present perfect, present perfect continuous, ***LTG 7, 17*** | Practice speaking – job interview |
| 3 | Reading, Vocabulary | Achievements and projects, ***LTG 27*** | Practice Reading and Writing |
| 5 | 1 | IT:  Vocabulary  MG, DZ:  Discussion, Vocabulary | From General English to IT English  Business or Pleasure | Learn computer-related vocabulary,  Vocabulary Reinforcement and Discussion on Business  or Pleasure |
| 2 | IT:  Listening  MG, DZ:  Listening | Listening Comprehension:  Preparing for lectures  Corporate Entertainment | Practice listening comprehension  Practice Listening and Speaking (Small Talk) |
| 3 | Grammar | Past Simple vs Present Perfect | Practice the difference in use of Past Simple and Present Perfect |
| 6 | 1 | Grammar | First and second conditional  ***LTG 9, 19*** | Use conditional clauses |
| 2 | Vocabulary | Money and banks  Verbs with two objects, ***LTG 12*** | Business meetings, practice conditionals, ***LTG 29*** |
| 3 | Grammar | Use conditional clauses, speak about business ethics | Practice of conditionals |
| 7 | 1 | Grammar | Modals for advice,  Listening, speaking, ***LTG 15*** | Learn and use modals for advice, practice listening |
| 2 | Vocabulary,  Speaking | Learn to make different requests, depending on social situation, practice polite intonation  Reading, speaking, ***LTG 23*** | Direct and indirect requests, reading and speaking practice, ***LTG 18*** |
| 3 | Vocabulary | Practice collocations with WASTE, SPEND, SAVE, USE | Vocabulary Practice |
| 8 | 1 | Assessment | Progress Test |  |
| 2 | Reading, Speaking | IT: Academic Lectures  MG, DZ: Rhetorics | IT: Reading and vocabulary related to academic lectures  MG, DZ: Good speakers – analysis |
| 3 | **Vocabulary** | **Describing Functins** | **Practice language functions** |
| 9 | 1 | Vocabulary  Grammar | Travelling  Past perfect tense, ***LTG 21*** | Learn and practice past tenses, talk about reading |
| 2 | Grammar | Past perfect, past perfect continuous, ***LTG 31***  Past tenses, 3rd conditional, ***LTG 39*** | Learn how to express past regrets, revise conditionals |
| 3 | Reading | Bestsellers | Reading practice |
| 10 | 1 | Grammar | Relative clauses, ***LTG 16*** | Use relative clauses to define things |
| 2 | Grammar  Vocabulary | Relative clauses, ***LTG 36***  Products and production | Use defining and non-defining relative clauses, discuss business projects |
| 3 | Speaking | Preparing Oral Presentations | Practice for the preparation of oral presentations |
| 11 | 1 | Grammar | Passive structures, ***LTG 22*** | Learn and practice passive |
| 2 | Grammar | Modals for necessity and obligation, Internet rules, ***LTG 25*** | Talk about necessity and obligation in using Internet |
| 3 | Vocabulary | Finances | Practice vocabulary describing financial states |
| 12 | 1 | Grammar | Sentence combination –contrast, ***LTG 26,*** reading | Learn how to combine sentences to talk about contrast |
| 2 | IT:  Reading, Speaking  MG, DZ  Revision of Business Vocabulary | IT:  Note taking in Lectures  MN, DZ: Grammar and Vocabulary Revision – Business or Pleasure | IT:  Read and practice note taking for academic lectures  MG, DZ: Grammar and Vocabulary Revision – Presentations |
| 3 | IT:  Vocabulary, Writing  MN: Presentations | IT:  Expanding Notes  MN: Presentations | IT:  Writing extended references from given notes  MN: Visuals, Feedback, Voice |
| 13 | 1 | Grammar | Reported speech - statements,  Sequence of tenses, ***LTG 30*** | Learn how to report statements |
| 2 | Grammar  Vocabulary  Listening | Reported questions, polite questions, ***LTG 38***  Reported questions with sequence of tenses, job applications and interviews, ***LTG 40*** | Learn reported questions about personal issues with sequence of tenses and talk about job interviews, listening practice |
| 3 | Listening | Happiness | Practice listening |
| 14 | 1 | Speaking | Practice public speaking on specialist topic | **STUDENTS’ ORAL PRESENTATIONS** |
| 2 | Speaking | Practice public speaking on specialist topic | **STUDENTS’ ORAL PRESENTATIONS** |
| 3 | Speaking | Practice public speaking on specialist topic | **STUDENTS’ ORAL PRESENTATIONS** |
| 15 | 1 | Listening | Check listening comprehension skills | ***LISTENING COMPREHENSION TEST*** |
| 2 | Revision | Revising grammar, preparing for the final exam | Review and assess the course |
| 3 | Exam Preparation | Describing the exam test | Practice for the exam test |

**PLAN I PROGRAM PREDMETA**

## IT120 RAZVOJ APLIKACIJA

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | dr Slobodan Jovanović, red. prof. |
| Vežbanja | MSc Aleksandra Arsić (Beograd i Niš i online nastava) |
| e-mail adresa nastavnika | [slobodan.jovanovic@metropolitan.ac.rs](mailto:slobodan.jovanovic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa nastavnika | Slobodan.jovanovic08 |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | Ponedeljak i sreda od 14 do 15 h |
| e-mail adresa saradnika | [aleksandra.arsic@metropolitan.ac.rs](mailto:aleksandra.arsic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa saradnika | aleksandra.arsic.metropolitan |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | Ponedeljak i sreda od 20 do 21 h |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | **OAS Poslovni IS,** Semestar 2, **Obavezan predmet** |
| Preduslovi | Nema |
| Broj ECTS | 6 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 2 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 1 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 2 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno | 0 |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 15 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 2 |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 30 |
|  | 60 = Zadaci (15X2) + Projekat (30) |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (15 x 2 poena) | 30 |
| Projekat | 30 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 90 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Pismeni ispit (zadaci na računaru) , a dozvoljen je pristup predavanjima/vežbama na eLearning sistemu |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | Open Office, eLearning sistem, NetBeans IDE |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Pregled i istorija programskih jezika | Mašinski jezik, Asemblerski jezik, C, C++, C#, Java, Kompajleri, IDE, JVM. | Pregled nekoliko generacija programskih jezika. | Primeri programskih instrukcija. Program „Hello world“. Upotreba kompajlera, JVM, i IDE. |
| 2 |  | Shell, HTML, PHP, JavaScript. . Izbor jezika Java. NeatBeans IDE. | Upoznavanje glavnih osobina programskih jezika |
| 2 | 1 | Tipovi podataka, i varijable u Javi | Tipovi podataka, i memorisanje podataka | Razlikovanje raznih tipova podataka, i njihov izbor. | Celi brojevi, decimalni brojevi, bulove varijable, znakovi, stringovi. Deklarisanje i inicijalizacija varijabli. Konstante. |
| 2 |  | Varijable, i konstante | Veština kreiranja i upotrebe varijabli i konstanti. |
| 3 | 1 | Operatori, operacije, i izrazi u Javi | Aritmetički operatori, Operatori poredjenja, kondicioni operator | Upotreba aritmetičkih i komparativnih operatora. | Primeri primene aritmetičkih operatora, operatora poredjenja, i logičkih operatora. Primena debugger-a. |
| 2 |  | Logički Operatori, kompleksni izrazi, debugging | Upotreba logičkih operatora. Debugging tehnika. |
| 4 | 1 | Kondicionalne instrukcije, i petlje u programu | Kondicionalne instrukcije, switch instrukcije | Korišćenje tehnika grananja u programu. | Instrukcije if, if-else, i switch. Petlje: for, while, do-while. Primeri primene PDL-a. |
| 2 |  | Petlje u programu (for-petlje i while-petlje), PDL | Korišćenje iteriranja pojedinih delova programa. |
| 5 | 1 | Nizovi, i stringovi | Konverzija varijabli, Nizovi | Primena nizova. | Deklarisanje nizova, i operacije sa nizovima. Deklarisanje stringova i operacije sa stringovima. |
| 2 |  | Stringovi, manipulisanje stringovima | Veština manipulisanja stringova. |
| 6 | 1 | Metode u Javi | Java metode, lokalne varijable, statičke varijable | Tehnika kreiranja i operisanja metodama. | Vrste metoda. Sintaksa metoda. Parametri metoda. Predavanje parametara metodi. Povratna vrednost metode. Složeni programi. |
| 2 |  | Parametri metode, upotreba metoda, JavaMath biblioteka | Razumevanje tehnike upotrebe parametara metoda. |
| 7 | 1 | CLI , i debugging | CLI (*Command line interface*). Rad sa konzolom. Argumenti glavne metode. | Upoznavanje tehnike korišćenja CLI. | Upoznavanje sa CLI. *Zadaci sa try-catch.* |
| 2 |  | Izuzeci, Try-catch tehnika , try-catch-finally, debugger, debugging | Primena try-catch tehnike, primena debugger-a |
| 8 | 1 | Java API | Java API, Sistemske biblioteke, ArrayList, Database acess. | Upoznavanje sa najćešće korišćenim bibliotekama. | Upotreba sistemskih biblioteka. Primeri primene ostalih biblioteka. Rad sa fajlovima. |
| 2 |  | . GUI, Pisanje i čitanje fajlova, Rukovanje fajlovima | Familijarizacija sa ostalim bibliotekama. |
| 9 | 1 | O.O. Java (Klase i objekti) | Klase i objekti, atributi i metode objekata | Razumevanje objektno orijentisanog programiranja. | Kreiranje klasa i objekata i metoda objekata. Upotreba konstruktora. |
| 2 |  | Kreiranje objekata. Konstruktori. | Upotreba objekata |
| 10 | 1 | Sakrivanje podataka | Sakrivanje podataka | Primena tehnika i principa sakrivanja podataka. | Privatni i javni podaci, i kreiranje metoda pristupa privatnim podacima i upotreba ovih metoda. |
| 2 |  | Pristupne metode objekata | Ovladavanje tehnikom sakrivanja podataka. |
| 11 | 1 | Testiranje i integracija softvera. | Testiranje. Tehnike testiranja. *Unit testing*. | Familijarizacija sa metodama testiranja aplikacija. | Primena tehnike testiranja. Primeri integracije. |
| 2 |  | Integracija. Strategije integracije. Inkrementalna integracija. | Razumevanje tehnike integracije softvera. |
| 12 | 1 | Razvojni životni ciklus softvera | Razvojni pristupi. Modeli životnog ciklusa softvera. Iterativni model, prototipski model. Inženjerstvo zahteva. | Upoznavanje sa različitim modelima razvoja softvera. Postupak prikupljanja i dokumentovanja softverskih zahteva. | Primeri softverske dokumentacije. IEEE standardi softvera. |
| 2 |  | Ujedinjeni proces, Agilne metode. Softverska dokumentacija, Softverski standardi. | Upoznavanje sa IEEE standardima. I sa tipičnim softverskim dokumentima. |
| 13 | 1 | UML, i o.o. modelovanje softvera | UML(Unified modelling language), Use-case model, Klasni dijagrami | Veština modelovanja softvera pomoću UML dijagrama. | *Use-c*ase dijagrami.  Klasni dijagrami. Metode identifikacije. |
| 2 |  | Identifikacija klasa, atributa, metoda i asocijacija klasa | Veština modelovanja softvera pomoću UML dijagrama. |
| 14 | 1 | O.o. analiza i dizajn | O.o. analiza, Softverski zahtevi, prikupljanje softverskih zahteva. Vrste dizajna softvera, tehnike dizajna. | Postupak o.o. analize softvera, Upoznavanje sa konceptima i tehnikama dizajna softvera. | Primeri softverskih zahteva. Detaljno use-case modelovanje. Primeri o.o. analize softvera. Primeri o.o. dizajna softvera. |
| 2 | Softverski projekti | Patenti softvera,Vrste softverskih projektata, Softverska merenja, Upravljanje softverskim projektima |  |
| 15 | 1 | Rekapitulacija predmeta | Rekapitulacija predmeta | Priprema za ispit. | Rekapitulacija zadataka iz Jave.  Diskusija/ odbrana projekta. |
| 2 |  | Rekapitulacija predmeta | Priprema za ispit. |

**PLAN I PROGRAM PREDMETA**

## OM110 ANALIZA I PROJEKTOVANJE POSLOVNIH PROCESA

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | dr Tatjana Šibalija, redovni profesor |
| Vežbanja | Aleksandra Ljubić, saradnik u nastavi |
| e-mail adresa nastavnika | [tatjana.sibalija@metropolitan.ac.rs](mailto:tatjana.sibalija@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa nastavnika | sibalija1 |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | *četvrtak od 17:00 do 18:00* |
| e-mail adresa saradnika | [aleksandra.ljubic@metropolitan.ac.rs](mailto:aleksandra.ljubic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa saradnika | aleksandra.ljubic.metropolitan |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | *ponedeljak od 18:00* |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | II |
| Preduslovi | - |
| Broj ECTS | 6 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 2 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 2 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno |  |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno |  |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | **15** |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | **1.5** |
| Broj testova tokom semestra | **5** |
| Maksimalan broj poena za jedan test | **2** |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | **-** |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | **-** |
| Broj projekata tokom semestra | **1** |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | **27.5** |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | **-** |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | **-** |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci | 22.5 |
| Testovi | 10 |
| Projekat | 27.5 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 120 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Оdgovori na pitanja na papiru |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | - |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | Strategija poslovanja / određivanje strategije za konkurent-nost | Organizacije i procesi kao sistemi.  Tipovi i hijerarhija procesa.  Arhitektura procesa.  Određivanje strategije za postizanje konkurentnosti.  Definisanje strategije.  Porterov model konkurentnosti.  Strategije za postizanje konkurentnosti.  Konkurentna prednost i strateški procesi.  Porterova teorija konkurentnosti.  Strategija e-poslovanja.  Postupak donošenja strategije | Razumevanje sistemskog razmišljanja o organizaciji i procesima.  Razumevanje šta je strategija I faktori koji utiču na njeno formulisanje.  Saznanje kako se strategija može  formulisati.  Shvatanje da se konkurentna prednost može bolje ostvariti dobrom strateškom pozicijom i u skladu sa tim, prilagoditi I integrisati sve poslovne procese.  Znanje o koracima u formulisanju primeni strategije | * Primeri određivanja strategija za konkurentnost, analiza Porterovih sila kompetivije, I strategije za konkurentnost, za   za transportno preduzeće.   * Primer modelovanje horizontalnih I vertikalnih procesa, sa aktivnostima, za kompaniju koja proizvodi pumpe. * Diskusija rada: Porter 5 forces |
| 1+1 |
| 2 | 2 | Arhitektura procesa  Modeliranje orgnizacije i modeliranje procesa | Usaglašavanje procesa sa strategijom.  Mogućnosti promene procesa.  Arhitektura procesa i planiranje IT.  Priprema arhitekture procesa.  Vertikalni i horizontalni pogled na organizaciju.  Organizacijski dijagram.  Organizacijski dijagram i procesa.  Grafički simboli za modeliranje procesa, I poslovna pravila  Ostale oznake koje se koriste u modeliranju procesa. | Shvatanje značaja usaglašenosti procesa sa ciljevima i strategijom.  Razumevanje mogućnosti, obima I dubina promena procesa.  Načini modeliranja organizacija.  Načini za modeliranje procesa.  Sistemski pogled na organizaciju.  Tehnike modeliranja organizacija.  Shvatanja svrhe primene dijagrama organizacije.  Sistemski pogled na procese.  Tehnike modeliranja procesa.  Prilagođavanje modela procesa svrhi. | * Modeliranje organizacije I procesa; softverski alati za modeliranje poslovnih procesa I organizacije (primer ARIS alata) * Osnovne opcije alata ARIS za modeliranje poslovnih procesa * Primena ARIS alata; diskusija rada: ARIS – process modeling tool |
| 1+1 |
| 3 | 2 | Aktivnosti poslovnih procesa / analiza poslovnih procesa | Analiza postojećih poslovnih procesa.  Kreiranje izmenjenih poslovnih procesa.  Analiza aktivnosti – Postupak analiza aktivnosti ljudi.  Analiza zahtevanih ljudskih karakteristika.  Primer automatizacije aktivnosti.  Analiza složenih aktivnosti.  Analiza potpuno automatizovanih aktivnosti.  Aktivnosti, opisi poslova i aplikacija. | Znanje kako pristupiti analizi postojećih procesa-.  Znanje kako projektovat izmenjeni, poboljšan procesa.  Sticanje veštine za analizu postojećih aktivnosti koje realizuju ljudi.  Razumevanje faktora koji utiču na ljudske performanse na poslu.  Sticanje znanja  o pristupu automatizaciji aktivnosti primenom IT. | Primeri analize poslovnih procesa:   * primer administrativnog procesa u bolnici, * primer procesa na aerodromu, * primer procesa za dobijanje dozvole za izgradnju I izdavanje uverenja u opštini   Upoznavanje sa osnovnim elementima modela poslovnih procesa, I primena As-Is I To-Be analize; diskusija rada: Business Process Design As-Is and To-Be Checklists  Dodela projektnog zadatka, I objašnjenja u vezi zadatka |
| 1+1 |
| 4 | 2 | Upravljanje poslovnim  procesima | Uvod u upravljanje procesima.  Uloga menadžera u upravljanju procesima.  Ciljevi, mere i monitoring rada poslovnih procesa.  Osnovni principi upravljanja procesima.  Faza 1 – Inicijalizacija  Faza 2 – Definicija  Faza 3 – Kontrola  Metod korišćenja karata za uravnoteženo ocenjivanje. | Shvatanje značaja upravljanja poslovnim sistemima I razumevanje uloge menadžera u tome.  Znanje kako da se upravljanjem sistemom obezbedi ostvarivanje definisanih ciljeva.  Razumevanje osnovnih principa  upravljanje procesima.  Način da se definišu ključni indikatori  performansi procesa. | * Primer upravljanja poslovnim procesima: studija slučaja distribucije dokumenata. * Upoznavanje sa elementima korišćenja karata za uravnoteženo ocenjivanje – metod Balanced Scorecard, I primenom ovog metoda – diskusija rada Balanced Scorecard Basics. |
| 1+1 |
| 5 | 2 | Poboljšanje procesa metodom Šest sigma | Šest sigma: istorijat, definicija I koncept  DMAIC pristup za primenu Šest sigma za postojeći proces; Faza definisanja zahteva; Faza merenja performansi procesa; Faza analize; Faza unapređenja I faza upravljanja  Smanjenje varijacije i smanjenje troškova  Koncepcijski ovir za Šest sigma | Upoznavanje studenata sa značajem smanjenja odstupanja procesa korištenjem metoda Šest sigma.  Sticanje znanja o sostematskom postupku uvođenja metoda Six Sigma – faze: definsanja zahteva, merenje performasi procesa, analiza, poboljšanje/unapređenje, i kontrola / upravljanje procesa. | * Pitanja za individualni rad: poboljšanje procesa metodom Six Sigma. * Stduija slučaja: Šest sigma I upravljanje poslovnim procesima * Diskusija primene Šest sigma za postojeći proces koristeći DMAIC pristup – studija slučaja; diskusija rada na temu Six sigma methodology – case study |
| 1+1 |
| 6 | 2 | Metodologija analize i projektovanja poslovnih procesa | Meetodologija projektovanja procesa, I faze.  Faza 1: Planiranje projekta  Faza 2: Analiza postojećeg procesa  Faza 3: Projektovanje novog procesa  Faza 4: Razvoj resursa za novi proces  Faza 5: Tranzicija ka novom procesu | Razumevanje da je uvpđenje novih procesa sistemski metodološki pristup koji zahteva dobro planiranje.  Upoznavanje sa metodama koje se primenjuju za analizu postojećih poslovnih procesa.  Razumevanje načina projektovanja novih procesa, način razvoja resursa za primenu novog procesa, I upravljanje tranzicijom ka novom procesu. | * Primeri projektovanja poslovnih procesa: korištenje dijagrama uzrok-posledica za analizu I projektovanje poslovnih procesa * Diskusija na temu značaja projektovanja poslovnih procesa u praksi; diskusija rada na temu What is Business Process Design and Why Should I Care? |
| 1+1 |
| 7 | 2 | Reinženje-ring poslovnih procesa | Uvod u reinženjering poslovnih procesa  Šta je reinženjering poslovnih procesa?  Kada treba primeniti reinženjering poslovnih procesa?  Šta bi trebalo da bude podvrgnuto reinženjeringu poslovnih procesa?  Disfunkcija. Važnost. Ostvraljivost.  Preporučeni modeli ili pristupi u primeni reinženjeringa.  Revolucionarne ili evolutivne promene  Reinženjerstvo poslovnih procesa I upravljanje poslovnim procesima | Shvatanje suštine reinženjeringa poslovnih procesa. Šta nije, a šta jeste reinženjering.  Znanje uslova pri kojim je poželjno primeniti reinženjering poslovnih procesa.  Razumevanje koji procesi su dobri kandidati za reinženjering, I razumevanje faktora za njihov izbor.  Saznanje o modelima, tj. pristupima koji se primenjuju u primeni reinženjeringa.  Saznanje u kojim uslovima treba preduzeti radikalnu promenu procesa, a u kojim treba preduzeti postepene promene. | * Poređenje reinženjerstva sa ostalim metodama za unapređenje procesa: Six sigma, TQM, itd. * Diskusija kriterijuma za izbor procesa za reprojektovanje, kao I pristupa za primenu reinženjeringa * Diskusija na temu razlike reinženjerstva poslovnih procesa – radiklanda unapređenja I Kaizen pristupa – inkrementalna unapređenja; diskusija rada na temu Business Process Reengineering Method Versus Kazen |
| 1+1 |
| 8 | 2 | Pristupi u projektova-nju poslovnih procesa | Kategorije pristupa u projektovanju poslovnih procesa.  Reinženjering procesa.  Uprošćavanje procesa.  Analiza dodavanja vrednosti.  Analiza prekida u procesu. | Shvatanje različitih pristupa u projektovanju poslovnih procesa.  Shvatanje razlika između osnovnih pristupa projektovanja procesa, kao što su  reinženjering, uprošćavanje procesa, I za analizu dodavanja vrednosti.  Razumevanje osnovnih principa  analize prekida u procesa.  Razumevanje principa primene  specijalizovanih postupaka. | Koncept upravljanja odnosima sa kupcima – CRM, u kontekstu analize dodavanja vrednosti.   * Diskusija studije slučaja velike telekomunikacione kompanije, u kontekstu reprojektovanja procesa: Telesol usluge i korisnici. * Diskusija na temu identifikacije aktivnosti koje dodaju vrednosti I eliminacije onih koje ne dodaju vrednost poslovanju; diskusija rada na temu Identifying Value-Added Activities |
| 1+1 |
| 9 | 2 | Projektova-nje procesa primenom simulacije | Metodologija projektovanja procesa simulacijom  Faza 1: Pokretanje akcije i iskaz o viziji  Faza 2: Identifikacija i izbor procesa  Faza 3: Obezbeđenje podrške rukovodstva  Faza 4: Ispitivanje sredstava za projektovanje  Faza 5: Razumevanja procesa  Faza 6: Kreativno projektovanje procesa.   Benčmarking. Principi projektovanja.  Faza 7: Modeliranje i simulacija procesa.  Faza 8: Primena novog projektnog rešenja procesa | Razumevanje metodologije projektovanja procesa.  Sticanje znanja i veština za realizaciju prvih pet faza metodologije projektovanja procesa.  Razumevanje 10 osnovnih principa projektovanja poslovnih procesa.  Razumevanje uloge metoda simulacije u projektovanju poslovnih procesa.  Shvatanje mogućnosti, izazova I problema u implementaciji projektovanog rešenja poslovnog procesa. | * Diskusija faza I principia za projektovanje procesa koristeći simulaciju, uz navođenje primera. * Diskusija na temu simulacije I projektovanja poslovnih procesa; diskusija rada na temu Modeling and simulation in business process management |
| 1+1 |
| 10 | 2 | Upravljanje performansama poslovnih procesa | Uvod u upravljanje performansama poslovnih procesa  Analiza toka procesa: Opšte tabele procesa; Dijagram toka procesa;  Tabele aktivnosti procesa; Grafici toka  Mapa uslužnog sistema.  Obezbeđivanje orijentacije prema proizvodu u procesu  Princip odrađivanja posla odjedanput  Uravnotežavanje protoka u uskim grlima  Terminiranje poslova  Ostali alati za izradu dijagrama toka | Upoznavanje sa osnovama modeliranja procesa I njihove analize, kao sa tehnikama analize.  Razumevanje principa I ovladavanje alatima za projekotvanje tokova poslovnih procesa. | Primeri praktičnog određivanja performansi poslovnih procesa:   * Dijagram aktivnosti * Proračun ciklusnog vremena linije * Određivanje minimalnog broja radnih stanica * Dodeljivanje aktivnosti radnim stanicama   Diskusija na temu analize I modelovanja procesa koristeći IDEF metodologiju; diskusija rada na temu Process Analysis and Modeling Using IDEF0 |
| 1+1 |
| 11 | 2 | Upravljanje tokom procesa | Poslovni procesi i tokovi  Ciklusno vreme i Litlov zakon  Ponovljeni poslovi i višestruki putevi  Paralelne aktivnosti efikasnost ciklusnog vremena  Ponovljeni višestruki putevi  Paralelne aktivnosti i efikasnost ciklusnog vremena-analiza kapaciteta  Smanjenje ciklusnog vremena  Povećanje kapaciteta aktivnosti | Sticanje znanja o pojmovima kao što su protok poslova, poslovi u toku, ciklusno vreme i Litlov zakon.  Razumevanje šta sve utiče na ciklusno vreme i na mogućnosti njegovog smanjenja.  Razumevanje kapaciteta transformišućih resursa i načina za upravljanje kapacitetom. | * Primeri određivanja ciklusnog vremena I poslova u toku – WIP uz primenu Litlovog zakona. * Diskusija na temu rešavanja problema uskih grla koristeći npr. Teoriju ograničenja - TOC; diskusija rada na temu Recognizing and managing bottlenecks in process plants |
| 1+1 |
| 12 | 2 | Automatizacija poslovnih procesa | Sistemi za upravljanje tokom posla (WfM sistemi)  Definicije pojmova WFM sistemima  Rad WfM sistema  Tipovi WfM sistema  Primena WfM sistema pri projektovanju poslovnih procesa.  Generički jezici za poslovne procese i web servisi  Informacione potrebe privatnih procesa | Razumeti šta su sistemi za upravljanje radnim tokovima (WfM sistemi) I načini njihovog rada.  Upoznavanje sa različitim tipovima WfM sistema I njihovom primenom kod poslovnih procesa.  Znanje o postojanju različitih generičkih jezika za poslovne procese. | Primeri automatizacije poslovnih procesa - WfM sistemi.   * Studije slučaja osiguravajuće kompanije * Studija slučaja kompanije u avio industriji   Diskusija na temu primene sistem za upravljanje radnim tokovima; diskusija rada na temu Evolution of the workflow management systems |
| 1+1 |
| 13 | 2 | Projektovanje poslovnih procesa u skladu sa ERP sistemom | Planiranje poslovnih resursa i razvoj ERP sistema  Planiranje potreba za materijalom  Karakteristike I ciljevi ERP sistema  Poslovni procesi u ERP sistemu  Implementacija ERP sistema  Standardne tehnologije realizacije  SAP ERP sistemi  Primena projektovanja procesa na bazi ERP sistema | Razumevanje funkcije, strukture i ciljeva primene ERP sistema.  Znanje o problemima primene ERP sistema.  Shvatiti uticaj primene komercijalnih ERP sistema na način projektovanja poslovnih procesa.  Upoznavanje sa osnovnim osobinama SAP sistema.  Razumevanje kako se projektuje proces koji joristi neki ERP sistem  Razumevanje uticaja primene ERP sistema na projektovanje poslovnih procesa. | Studije slučaja projektovanja poslovnih procesa u skladu sa ERP sistemom, I korištenja ERP sistema   * Studija slučaja kompanije Nestle * Stusija slučaja kompanije Jiangling motors.   Diskusija na temu uspešnosti implementacije ERP sistema – iskustva iz prakse; diskusija rada na temu 5 Steps To Successful ERP Implementation |
| 1+1 |
| 14 | 2 | Poslovni procesi u elektronskom poslovanju | Aplikacije e-poslovanja  Orijentacija ka kupcu  Web sajtovi i portali  Primer kompanije: dijagrami As-Is procesa i To-Be procesa  Primer kompanije: dijagrami potpuno automatizovanog To-Be procesa  Analiza procesa orijentisanih ka kupcu  Projektovanje e-poslovanja orijentisanih ka kupcu | Shvatanje važnosti i mogućnosti e-poslovanja.  Shvatanje važnosti orijentacije procesa prema kupcu i njegovog uključivanja u procese.  Naučiti kako se koriguju poslovni procesi koji koriste portal i e-poslovanje.  Shvatiti važnost razvoja zajedničkog portala za sve procese.  Shvatanje važnosti projektovanja procesa orijentisanih prema kupcu. | Studije slučaja primene poslovnih procesa u e-poslovanju:   * Studija slučaja maloprodajna muzička prodavnica, * Studija slučaja online trgovina lekovima.   Diskusija na temu analize strategija za primenu e-poslovanja u maloprodajnom sektoru; diskusija rada na temu **A** case study analysis of e-commerce strategies for retail businesses  Analiza I ocenjivanje projektnih zadataka |
| 1+1 |
| 15 | 2 | Poslovni procesi u lancima snadbevanja | Orijentacija ka dobavljačima I lanci nadbevanja  Struktura aplikacija za lance snabdevanja.  E-poslovne pijace.  Direktno povezani sistemi za lance snabdevanja.  SCOR referentni model za lance snadbevanja; SCOR model: mere I najbolja praksa  Projektovanje unutrašnjih procesa za e-poslovanje.  E-poslovanje kao mreža. | Razumevanje lanaca snabdevanja I njihovih poslovnih procesa.  Razumevanje rada e-pijaca.  Razumevanje kako se direktno povezuju sistemi u lancu snadbevanja.  Upoznavanje sa osnovama SCOR referentnog modela.  Razumevanje e-aplikacija. | * Poslovni procesa u lancima snabdevanja: savremeni uslovi poslovanja I faktori upravljanja lancem snabdevanja. * Diskusija na primene SCOR modela kao referentnog modela za lance snadbevanja – studija slučaja; diskusija rada na temu ExpressPoint Adopts the SCOR® Model for Strategic Supply Chain Progress   Analiza I ocenjivanje projektnih zadataka. |
| 1+1 |

**PLAN I PROGRAM PREDMETA**

## IT210 SISTEMI INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | Prof. dr Svetlana Cvetanović, vanredni profesor  Napomena: autor materijala Prof. dr Miroslava Raspopović, vanredni profesor |
| Vežbanja | MSc Valentina Paunović, asistent, Prof. dr Svetlana Cvetanović, vanredni profesor |
| e-mail adresa nastavnika | svetlana.cvetanovic@metropolitan.ac.rs |
| Skype adresa nastavnika | svetlana.cvetanovic |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | ponedeljak 10-12 |
| e-mail adresa saradnika | valentina.paunovic@metropolitan.ac.rs |
| Skype adresa saradnika | valentina.paunovic |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | utorak 17-19, petak 17-19 |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 2 |
| Preduslovi | IT101 ili IS205 |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 2 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 1 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 2 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno | 0 |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 15 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 1,5 |
| Broj testova tokom semestra | 5 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 2,5 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | - |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 25 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | - |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (15 x 1,5poen) | 22,5 |
| Testovi (5 x 2,5poena) | 12,5 |
| Projekat | 25 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 90 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Rad ispita na računaru i pismeno |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | (pogledati dalje uputstvo) |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | **PT1. Operativni sistemi** | Pregled funkcija operativnog sistema | - Opis predmeta po tematskim jedinicama  - Obaveze studenata  - Literatura  - Način polaganja ispita  - Poznavanje funkcija OS | Instalacija OS Windows i Linux. Konfiguracija OS  Windows i Linux. Održavanje (servisni paketi i zakrpe).  V1 – Instalacija MS Windows XP i Ubunti operativnih sistema. |
| 2 |  | Sistem datoteka  Uporedjenje Windows i OS Unis | - Poznavanje sistema datoteka  - Razlike između Windows, Unix i Linux OS |
| 2 | 1 | **IM1. Koncepti i osnove upravljanja informacijama** | - Informacioni sistemi: svrha, korišćenje, vrednost  - Karakteristike podataka (kvalitet, tačnost, promene sa  vremenom) | - Pokazati razliku između termina podatak, informacija, baza podataka, sistem za upravljanje bazom podataka,  metapodaci  - Objasniti ulogu podataka, informacija i baza podataka u organizacijama  - Prikazati karakteristike podataka | Baze podataka. Jezik upita SQL. Definisanje podataka. Manipulacija sa podacima.  V2 – Osnove SQL jezika upita  Osnovne komande DDL jezika i korišćenje MS Access  Osnovne komande DML jezika  Logički operatori SQL jezika |
| 2 | **IM1. Koncepti i osnove upravljanja informacijama** | - Izazovi u upravljanju podacima  - Životni ciklus podataka  - Sistemi baze podataka  - Upravljanje znanjem | - Objasniti osnovne izazove u upravljanju podacima  - Objasniti ulogu sistema baza podataka |
| 3 | 1 | **IM3. Arhitektura organizacije podataka** | - Modeli podataka  - Relacioni model  - Normalne forme  - Funkcionalne zavisnosti  1NF  2NF  3NF | - Dati definiciju modela podataka i listu mogućih modela  - Opisati osobine relacionog modela uključujući relacije, zapise, atribute, domene i operatore  - Opisati operacije select, project, union, intersection, difference, i natural join  - Opisati razliku između funkcionalnih zavisnosti i ključeva  - Objasniti 1, 2 i 3 normalnu formu | Baze podataka. Kreiranje izveštaja. Unapređenje osobina SQL upita.  V3 - Operatori skupa SQL jezika  Kreiranje formi i izveštaja u MS Access |
| 2 | **IM4. Modeliranje podataka** | **-** Konceptualni model  - Entity Relationship dijagrami  - Logički modeli  - Fizički modeli  - Standardizovano modeliranje u IDEF1 i UML-u | - Opisati razliku između različitih modela baze podataka  - Projektovanje i interpretacija ER dijagrama  - Korišćenje IDEF1 i UML za modeliranje baza podataka |
| 4 | 1 | **WS1. Veb tehnologije** | - Preged veb tehnologija:  • HTTP Protocol  • HTML/XHTML  • XML  • Web servisi | Pregled veb tehnologija i standarda | Event-driven koncept.  V4 – Korišćenje event-driven tehnike za manipulaciju podacima u bazi. |
| 2 | **WS2. Arhitektura informacija** | - Hypertext /hypermedia:  a. Efektivna komunikacija  b. Interfejsi  c. Navigacione šeme  d. Tipovi medija    - Veb dizajn proces:  a. User-driven dizajn  b. Web Design Patterns  c. Organizacija informacija | Objasniti kako se korišćenjem različitih tipova korisničkog interfejsa, navigacije i različitih tipova medija može ostvariti efektivna komunikacija na vebu  Objasniti različite svrhe i namene veb sajta |
| 5 | 1 | **WS3. Digitalni mediji** | - Digitalne biblioteke  - Formati medija  - Alati za snimanje, kreiranje i produkciju  - Kompresija  - Mediji za emitovanje (Streaming media) | - Opisati globalne digitalne biblioteke  - Opisati formate medija  - Opisati alate za snimanje, kreiranje i produkciju  - Opisati metode kompresije  CODEC  - Medija serveri | Elementi HTML jezika za rad sa formularima i okvirima.  V5 – Kreiranje HTML stranice sa odgovarajućim formama i okvirima. |
| 2 | **WS4. Razvoj veb sajtova** | **-** Veb interfejs  - Pitanje dostupnosti  - Web Accessibility inicijativa  - Implementacija i integracija  - Integracija sa bazom podataka | - Opisati probleme razvoja veb interfejsa  - Opisati problem dostupnosti  - Opisati proces razvoja i implementacije veb sajta  - Opisati metode integracije baze podataka i veb sajta |
| 6 | 1 | **IPT1. Komunikacija izmedju sistema** | - Arhitekture za integraciju sistema  - DCOM, CORBA, RMI | - Opisati i uporediti arhitekture za integraciju sistema  - Opisati ulogu DCOM, CORBA, RMI u distribuiranoj obradi | Tehnologije prezentacije.  Osnove DHTML i CSS stilova.  V6 – Kreiranje HTML dokumenta sa DHTML i CSS elementima. Osnove korišćenja CSS stilova |
| 2 |  | - Web Servisi i middleware  - Programiranje mreže  - Servisi za poruke i redove  - Prenos podataka na nižim nivoima. | - Opisati kako se servisi koriste za integraciju različitih aplikacija  - Opisati ulogu WSDL, SOAP, i UDDI arhitektura u kreiranju i upotrebi veb  servisa  - Opisati ulogu socket programming-a u komunikaciji između sistema  - Uporediti protokole I korišćenje TCP/IP soketa i datagram soketa  - Opisati svrhu servisa za poruke i redove  - Navesti protokole koji se koriste u servisu za poruke (npr JMS)  - Navesti protokole nižeg nivoa za prenos podataka (npr RS232) |
| 7 | 1 | **IPT2. Mapiranje i razmena podataka** | **-** Meta podaci  - Predstavljanje i kodiranje podataka | - Definisati pojam meta podataka  - Opisati karakteristike šema za kodiranje:  ASCII, EBCDIC, i Unicode  - Definisati kada se koja šema treba  koristiti | Client-side. Server-side.  Principi izrade Web  prezentacije.  V7 – Osnovni koncepti  klijentske i serverske strane i izrada Web prezentacije.  Kreiranje Java apleta  JSP tehnologija |
| 2 |  | - XML, DTD, XML šeme  - Raščlanjavanje (parsing)XML dokumenta  - XSL, XSLT i XPath | - Objasniti kako se XML i model objekta dokumenta mogu koristiti za razmenu  podataka između sistema  - Opisati kako se XSL, XSLT i XPath koriste za prenos toka podataka |
| 8 | 1 | **IPT3. Integrativno kodiranje** | Projektni šabloni (Design Patterns) | - Opisati značaj korišćenja design patterns-a.  - Opisati ukratko sledeće projektne šablone: MVC, singleton, factory  method, façade, proxy, decorator i observer. | Tehnike za kreiranje i  predstavljanje medijskih  sadržaja. Postavljanje i  servisiranje medijskih sadržaja  na WWW.  V8 – Korišćenje multimedijalnih sadržaja na Web stranama. |
| 2 | **IPT4. Skript tehnike IPT6. Tehnike pisanja koda** | - Pisanje skripta i uloga skript jezika  - Uporedni prikaz tehnika Adopt i Adapt u odnosu na make  - Verzije i upravljanje verzijama | - Identifikovati najvažnije skript jezike za web scripting, servers-side scripting i operating system scripting.  - Navesti probleme koji se javljaju prilikom izrade novog ili adaptiranja postojećeg  softvera  - Objasniti zašto je važno upravljati verzijama softvera |
| 9 | 1 | **HCI1. Ljudski faktor** | - Kognitivni principi – percepcija, memorija, rešavanje problema  - Razumevanje korisnika  - Projektovanje za čoveka  - Ergonomija | - Opisati vezu između kognitivnih principa i njihove primene na interfejse i proizvode  - Objasniti konceptualne uslove za analizu ljudske interakcije sa proizvodom  - Analizirati različite populacije korisnika i njihovu mogućnost korišćenja softverskih i hardverskih proizvoda | Kreiranje i predstavljanje  dinamičkih sadržaja. Osnove PHP jezika.  V9 – Instalacija i priprema platforme za rad sa PHP. Kreiranje osnovnog PHP dokumenta. |
| 2 | **HCI2. Aspekti interakcije čovek-računar aplikacionog domena** | - Tipovi okruženja  - Kognitivni modeli  - Pristupi | - Ukazati na razlike u ograničenjima korisničkog interfejsa za veb i klasičnu  aplikaciju  - Opisati vezu između razvoja korisničkog interfejsa i korisnikovog poznavanja aplikacionog domena  - Opisati različita interaktivna okruženja sa GUI na primerima koji se ne odnose  na računare |
| 10 | 1 | **HCI3. Human-Centered Evaluation** | - Testiranje upotrebljivosti  - Standardi upotrebljivosti | - Prikazati korake za izvođenje jednostavnog test upotrebljivosti aplikacije  - Prikazati najvažnije standarde za upotrebljivost | PHP jezik. Pisanje, analiza i testiranje skripta koji uključuje  izbor, ponavljanje i prosleđivanje parametara;  V10 – Kreiranje PHP  dokumenata različite namene. |
| 2 | **HCI4. Razvoj efektivnog interfejsa** | - Iskustvo korisnika  - Stilovi interakcije  - Podudarnost elemenata interfejsa sa korisničkim zahtevima  - Biometrika  - Sindrom stresa izazvan ponavljanjem istih operacija | - Opisati načine na koje karakteristike  korisnika zahtevaju adaptiranje korisničkog interfejsa u cilju postizanja  efektivnosti  - Definisati stilove interakcija  - Navesti prednosti i nedostatke ograničavanja pristupa IT resursima korišćenjem biometričkih tehnologija  - Objasniti sindrom stresa izazvan ponavljanjem istih operacija |
| 11 | 1 | **NET1. Osnove računarskih mreža NET2. Rutiranje** | - Standardizaciona tela  - OSI model  - Internet model  - Čvorovi i veze  - IEEE 802.1  - Algoritmi rutiranja  - Protokoli rutiranja | - Prikazati spisak organizacija i tela koja se bave izradom mrežnih standarda i objasniti šta rade i zašto su važna  - Prikazati OSI model  - Prikazati model Interneta i opisati funkcije komponenata modela  - Opisati komunikacionu u terminalsku opremu (čvorovi)  - Opisati komunikacione kanale i medije  (veze)  - Opisati prenos podataka i  telekomunikacione modele, topologije, protokole, standarde i arhitekture koje se danas koriste | Implementacija Web stranica i njihova integracija. Interfejsi između Web stranica i odgovarajuće baze podataka.  V11 – Kreiranje PHP strane i povezivanje sa bazom podataka. Unošenje ipreuzimanje podataka iz baze uz pomoć PHP opcija. |
| 2 | **NET4. Fizički sloj** | **-** Bežične i mobilne veze  - Komutirani (switched) i paketni  prenos  - Fizički mediji  - Satelitske komunikacije  - Shannon-ov zakon | - Objasniti Shannon-ov zakon  - Uporediti karakteristike fizičkih komunikacionih medija  - Uporediti komutirani i paketni prenos  - Uporediti bežične fiksne i mobilne komunikacione kanale |
| 12 | 1 | **NET5. Aplikaciono područje mreža** | - Multimedijalne tehnologije  WWW  - Baze podataka i fajl serveri | - Opisati ulogu mreža u aplikacijama sa bazama podataka i file serverima  - Opisati šta bi se dogodilo sa WWW delom Interneta ako bi većina rutera prestala da radi | XML jezik. Kreiranje XML dokumenata. Integracija i razmena podataka između sistema.  V12 – Kreiranje osnovnog XML dokumenta. |
| 2 | **IAS1. Osiguranje informacija i bezbednost. Fundamentalni aspekti. IAS2. Bezbednosni mehanizmi.** | **-** Istorija i terminologija  - Bezbednosni način razmišljanja  - Model za osiguranje informacija (pretnje, ranjivost, napadi, protivmere)  - Kriptografija i kriptosistemi  - Autentikacija | - Opisati kratko istoriju osiguranja informacija i bezbednost  - Opisati vezu između pretnje, ranjivost, napada, protivmera, kompromisa i popravljanja  - Opisati proces, funkcije i karakteristike autentikacije  - Dati pregled osnova kriptografije i kriptosistema |
| 13 | 1 | **IAS5. Napadi.**  **IAS6. Bezbednosni domeni** | - Vrste napada  - Bezbednosni domeni  - Dati pregled mogućih napada na mrežne  i računarske resurse | - Dati primere zajedničkih mera za set različitih bezbedonosnih domena  - Dati primere mera koje su specifične za jedan bezbedonosni domen | DTD definicija. Kreiranje definicije dokumenta za određenu strukturu podataka.  V13 – Kreiranje DTD i za datu strukturu podataka kreiranje XML dokumenta. |
| 2 | **IAS7. Istraga** | **-** Pravni sistem  - Digitalna istraga i njen odnos sa drugim istragama  - Pravila evidencije  - Analiza medija  - Traženje i zaplena uređaja | - Dati pregled zakonskih odredbi  - Prikazati odnos digitalne istrage i drugih istraga  - Pribavljanje i analiza dokaza |
| 14 | 1 | **IAS8. Stanja informacija.**  **IAS10. Model za analizu opasnosti** | - Prenos  - Čuvanje  - Obrada  - Procena rizika  - Troškovi | - Dati primer datoteka koje reprezentuju svako od tri stanja informacija  - Pokazati da jedan dokument može istovremeno da bude u sva tri stanja  - Dati primere ranjivosti za specifična stanja  - Identifikovati aspekte poslovanja koji mogu biti ugroženi bezbednosnim propustima  - Kvantifikovati finansijske gubitke izazvane bezbednosnim propustima  Identifikovati i opisati devet koraka za ocenu rizika vezanog za bezbednost definisanih od strane NIST-a  - Opisati troškove vezane za akcije koje će ublažiti bezbednosni rizik | Transformacija toka podataka. XSL i Xpath jezici i XSLT transformacija.  V14 – Korišećenje XSL i Xpath jezika i XSLT transformacije podataka. |
| 2 | **IAS9. Bezbednosne usluge** | - Raspoloživost  - Integritet  - Tajnost  - Autentikacija  - Neprihvatanje nepriznavanja  (Non-repudiation) | - Opisati moguće nivoe raspoloživosti veb servisa  - Opisati kako redundantnost i geografska disperzija utiču na raspoloživost  - Definisati autentikaciju, integritet, neprihvatanje nepriznavanja i tajnost kao bezbednosnu uslugu  - Opisati kako se koristi jednosmerna kriptografija za implementaciju integriteta dokumenta pri prenosu  - Opisati kako se kriptografski algoritmi koriste za zaštitu tajnosti dokumenta pri prenosu  - Opisati kako se jednosmerne funkcije koriste za usluge autentikacije i neprihvatanje nepriznavanja |
| 15 | 1 | **SIA3. Integracija** | - Komponente, interfejsi i integracija  - Infrastruktura, srednji sloj (middleware) i platforme | - Definisati integraciju u funkciji komponenata i interfejsa  - Dati primer platforme srednjeg sloja i navesti prednosti i nedostatke  - Prikazati neke najvažnije aspekte izbora integracione platforme organizacije | Interakcija čovek-računar.  V15 – Izrada jednostavnog  GUI u IDE okruženju. |

**PLAN I PROGRAM ZA PREDMET**

## MA100 MATEMATIKA ZA MENADŽERE

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | Doc. dr Rale Nikolić |
| Vežbanja | Aleksandra Stevanović, tradicionalni studenti Beograd, internet studenti |
| e-mail adresa nastavnika | [rale.nikolic@metropolitan.ac.rs](mailto:rale.nikolic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa nastavnika | rale.nikolic |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | Utorak: 18:00 – 19:00h, sreda 18:00 – 19:00h |
| e-mail adresa saradnika | [aleksandra.stevanovic@metropolitan.ac.rs](mailto:aleksandra.stevanovic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa saradnika | AleksandraStevanovic.FIT |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | Aleksandra Stevanović: 18:00-19:00 ponedeljak, 18:00-19:00 četvrtak |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 2 |
| Preduslovi | Nema |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 2 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 3 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno |  |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno |  |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 15 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 1,5 |
| Broj testova tokom semestra | 3 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | I test (gradivo od 1. do 5. nedelje) 12,5 poena  II test (gradivo od 6. do 10. nedelje) 12,5 poena  III test (gradivo od 11. do 15. nedelje) 12,5 poena |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | - |
| Broj projekata tokom semestra | - |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | - |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | - |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | - |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (15 x 1,5poen) | 22,5 |
| Testovi (3 x 12,5poena) | 37,5 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 120 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Оdgovori pitanja na papiru. Na ispitu se odgovara na dva teorijska pitanja, dva zadatka koja su u vezi sa teoriskim pitanjima i još dva zadatka. Odgovori se pišu na papiru. Teorijska pitanja, kao i zadaci nose po 5 bodova. |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | Upotreba digitrona, interesne tablice, tablica izvoda elementarnih funkcija, tablica integrala elementarnih funkcija. |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | 1 | Uvod u matematiku | Osnovni matematički pojmovi | | * Usvajanje osnovnih logičkih operacija i kvantifikatora koji predstaljaju osnovnu matematičke notacije i terminologije koja se koristi u narednim lekcijama * Usvajanje osnovnih pravila zaključivanja koja se koriste u matematičkog dokazivanja * Pojam skupa, ovladavanje operacijama sa skupovima | * Zadaci iz iskazne algebre * Zadaci iz kvantifikarskog računa * Zadaci iz teorije skupova |
| 2 | Matematička logika | Osnovni pojmovi matematičke logike  Iskazni račun  Kvantifikatorski račun  Uvod u predikatski račun  Pravila zaključivanja | |
| 3 | Skupovi | Naivna teorija skupova  Operacije sa skupovima  Dekartov proizvod skupova | |
| 2. | 1 | Determinante | Determinante drugog i trećeg reda, pravila za izračunanje | | * Obnavljanje o determinanta drugog i trećeg reda, Sarusovo pravilo * Ovladavanje pojmom determinante proizvoljnog reda * Sposobnost izračunavanja vrednosti determinante rada višeg od tri | * Razni zadaci iz determinanti |
| 2 | Parne i neparne permutacije  Determinante proizvoljnog reda | |
| 3 | Osobine determinanti i Laplasova teorema  Neke specijalne determinante | |
| 3. | 1 | Matrice | Definicija matrice  Operacije sa njima | | * Ovladavanje pojmom matrice i ranga matrice * Sposobnost izvršavanja operacija sa matricama, kao određivanja inverzne matrice i ranga matrice | * Razni zadaci iz matrica: * operacije sa matricama * inverzna matrica * rang matrice * matrične jednačine |
| 2 | Inverzna matrica  Različiti postupci za njeno izračunavanje | |
| 3 | Rang matrice  Ekvivalentne matrice | |
| 4. | 1 | Sistemi linearnih jednačina | Uvod o sistemima linearnih jednačina  Matrični metod, Kramerovo pravilo | | * Ovladavanje različitim metodama za rešavanje sistema linearnih jednačina, uz primenu znanja stečenog iz predavanja o determinantama i matricama | * Zadaci u vezi sa diskusijom o egzistenciji rešenja sistema i određivanje rešenja sistema primenom raznih metoda |
| 2 | Gausov algoritam-Žordanova shema | |
| 3 | Kroneker-Kapelijev stav  Teorema o bazisnom minoru | |
| 5. | 1 | Realna funkcija jedne realne promenljive | Pojam i predstavljanje funkcije  Oblici zadavanja realnih funkcija  Ograničene funkcije  Parnost, neparnost i periodičnost funkcije  Složene funkcije  Monotonost funkcije  Konkavnost funkcije  Inverzna funkcija  Elementarne funkcije  Neelementarne funkcije | | * Ume da prepozna u kom obliku je zadata funkcija * Ume da proveri koju od pomenutih osobina neka realna funkcija poseduje * Ume da odredi inverznu funkciju date funkcije (ako postoji) * Obnavljanje i proširivanje znanja o elementarni funkcija, njihovim osobinama i graficima * Usvajanjem ovih pojmova stiče neophodnu osnovu za praćenje daljeg gradiva | * Zadaci o realnoj funkciji jedne realne promenljive: određivanje domena funkcije, parnosti i neparnosti funkcije, monotonost, konkavnost, određivanje inverzne funkcije, slaganje funkcija, bijekcije. |
| 2 |
| 3 |
| 6. | 1 | Brojni nizovi | Pojam brojnog niza  Ograničeni nizovi  Monotoni nizovi  Tačke nagomilavanja  Konvergencija niza  Osobine konvergentnih nizova | | * Usvajanje pojma niza * Usvajanje i razumevanje teorema o konvergenciji nizova * Ovladavanje tehnikama za određivanje granične vrednosti niza | Zadaci:   * + Ispitivanje monotonosti i ograničenosti nizova   + Određivanje granične vrednosti niza |
| 2 |
| 3 |
| 7. | 1 | Granična vrednost funkcije | Definicija granične vrednosti funkcije | | * Usvajanje pojma granične vrednosti funkcije * Usvajanje pojma neprekidnosti funkcije * Ovladavanje tehnikama za određivanje granične vrednosti funkcije i njene neprekidnosti | |  | | --- | | * Određivanje granične vrednosti I neprekidnosti funkcije |   Zadaci: |
| 2 | Neke osnovne granične vrednosti | |
| 3 | Neprekidnost funkcije  Tačke prekida funkcije | |
| 8. | 1 | Diferencijalni račun | | Pojam izvoda, geometrijsko tumačenje, tablica izvoda, pravila za izračunavanje izvoda | * Usvajanje pojma izvoda funkcije po definiciji, izvoda složene funkcije, logaritamskog izvoda i sposobnost za njihovo izračunavanje * Sposobnost određivanja parametarski zadate funkcije, kao i inverzne funkcije * Sposobnost primene Lajbnicove formule | Zadaci   * o izračunavanju izvoda funkcije po definiciji * iz geometrijskoj interpretacija I izvoda * o određivanje prvog izvoda složene funkcije, funkcije zadate implicitno i parametarski * o logaritamskom izvodu funkcije * o Lajbnicovoj formuli |
| 2 | Izvod složene funkcije,  Logaritamski izvod funkcije  Izvod inverzne funkcije date funkcije, Izvod implicitno i parametarski zadate funkcije |
| 3 | Izvodi višeg reda, Lajbnicova formula, Diferencijal funkcije-prvog i višeg reda |
| 9. | 1 | Diferencijalni račun | Teoreme o diferencijalnom računu. | | * Usvajanje i razumevanje teorema o diferencijalnom računu * Ovladavanje Lopitalovim pravilom * Primena Tejlorovog polinoma i diferencijala funkcije * Primena prvog i drugog izvoda funkcije na određivanje monotonosti i konkavnosti funkcije * Usvajanje pojmova vertikalna, horizontalna, vertikalna i asimptota i primena tehnika za određivanje granične vrednosti funkcije | Zadaci   * o teoremama o diferencijalnom računu * o primeni Lopitalovog pravila * o razvoju funkcije u Tejlorov polinom * primena izvoda |
| 2 | Diferencijalni račun | Tejlorov polinom  Lopitalovo pravilo | |
| 3 | Diferencijalni račun | Primena prvog izvoda na određivanje monotonost funkcije i lokalne ekstremume  Priimena drugog izvoda na određivanje konkavnost funkcije i prevojne tačke | |
| 10. | 1 | Opšta šema ispitivanja funkcija | Opšta šema  Primeri ispitivanja racionalnih funkcija | | * Obnavljanje pojmova domen, parnost-neparnost, nule i znak funkcije koji su neophodni za ispitivanje funkcije * Asimptote funkcije * Usvajanje šeme za ispitivanje funkcija; student može samostalno da ispita funkciju i skicira njen grafik | * Ispitivanje toka i skiciranje grafika raznih tipova funkcije |
| 2 | Primeri ispitivanja eksponencijalnih funkcija | |
| 3 | Primeri ispitivanja logaritamskih funkcija | |
| 11. | 1 | Neodređena integracija | Pojam integrala,  Metode za rešavanje:  Metod linearnosti, metod parcijalne integracije | | * Usvaja pojam neodređenog integrala * Ovladava raznim metodama za njegovo rešavanje | Zadaci:   * + metod smene   + metod parcijalne integracije   + metode za racionalnu integraciju |
| 2 | Metod smene  Integracija racionalnih funkcija | |
| 3 | Integracija racionalnih funkcija | |
| 12. | 1 | Određen integral | Definicija i egzistencija,  Osnovna svojstva određenog integrala,  Teorema o srednjoj vrednosti,  Određeni integral sa promenljivom gornjom granicom  Njutn-Lajbnicova formula, | | * Usvajanje pojam određenog integrala * Primena određenog integrala | Razni zadaci iz ove oblasti |
| 2 | Geometrijska interpretacija  Primena određenog integrala na računanje dužine luka krive, zapremine i površine rotacionog tela | |
| 3 |
| 13. | 1 | Realna funkcija dve realne promenljive | Uvod, Diferencijalni račun funkcije dve promenljive | | * Usvajanje pojma funkcije više promenljivih * Ovladavanje diferencijalnim računom * Ovladavanje kriterijumom za određivanje lokalnih i vezanih lokalnih ektrema | Razni zadaci iz ove oblasti:   * Određivanje domena funkcije dve promenljive, * Određivanje lokalnih i uslovnih ekstrema funkcije dve promenljive |
| 2 | Lokalne ekstremne vrednosti funkcije dve promenljive  Silvesterovo pravilo | |
| 3 | Uslovni (vezani ekstremi) funkcije dve promenljive | |
| 14. | 1 | Elementi finansijske matematike | Ekonomske funkcije | | Usvajanje pojmova:   * Funkcija tražnje, * Funkcija ponude, * Funkcija dobiti, * Funkcija troškova, * Funkcija prihoda, * Funkcija dobiti. * Elastičnost ekonomski funkcija * Elastičnost funkcije tražnje * Procentni račun od sto, više sto i niže sto, | Razni zadaci iz ove oblasti |
| 2 |
| 3 | Procentni račun | |
| 15. | 1 | Elementi finansijske matematike | Prost interesni račun | | Usvajanje pojmova:   * Kamatni račun od sto, više i niže sto, kamatni broj i kamatni ključ, * Eskontovanje menice, * Srednji rok plaćanja. * Faktor akumulacije (I interesne tablice) * Diskontni faktor (II interesne tablice) * Faktor dodajnih uloga (III interesne tablice) * Faktor aktuelizacije (IV interesne tablice) * Faktor povrećaja (V tablice) | Razni zadaci iz ove oblasti |
| 2 | Složen interesni račun | |
| 3 |

**PLAN I PROGRAM PREDMETA**

## NT112 ENGLESKI JEZIK 2

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | Milena Tanasijević – tradicinalni studenti – FAM, FDU – Beograd  Ivana Tomić – tradicionalni studenti – FIT – Beograd  Dubravka Vlahović – nastava u Nišu – FAM, FDU  Ljiljana Mihajlović – nastava u Nišu – FIT  Ivana Tomić – internet studenti – FIT  Dubravka Vlahović – internet studenti – FAM, FDU |
| Vežbe |  |
| e-mail adresa nastavnika | Milena Tanasijević -milena.tanasijevic@metropolitan.ac.rs  Ivana Tomć –ivana.tomic@metropolitan.ac.rs  Dubravka Vlahović –dubravka.vlahovic@metropolitan.ac.rs  Ljijana Mihajlović –ljiljana.mihajlovic@metropolitan.ac.rs |
| Skype adresa nastavnika | Milena Tanasijević – milena.tanasijevic  Ivana Tomić – ivana\_tomic7  Dubravka Vlahović – dubravka.vlahovic |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | Milena Tanasijević - utorak, 20.00-21.00, sreda, 14.00-15.00  Ivana Tomić - sreda, 18.00-19.00, četvrtak – 10.00 – 11.00  Dubravka Vlahović – utorak -20.00-21.00, sreda 18.00 – 19.00 |
| e-mail adresa saradnika |  |
| Skype adresa saradnika |  |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype |  |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | II semestar |
| Preduslovi | Položen ispit NT111 Engleski 1 |
| Broj ECTS | 4 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 3 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | - |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | - |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno | - |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 4 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 2 |
| Broj testova tokom semestra (test slušanja) | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 5 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra (progress test) | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | 20 |
| Broj projekata tokom semestra (usmena prezentacija) | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 12 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra (lektira) | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | 15 |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (4 x 2 poena) | 8 |
| Testovi (1 x 5poena) | 5 |
| Projekat | 12 |
| Seminarski rad | 15 |
| Kolokvijum | 20 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 90 |
| Forma ispita | Оdgovori na pitanja na papiru |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | - |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Course Introduction | Course Objectives | Introduction to the course |
| 2 | HR Assignment | Explanation of the home reading assignment | Introduction to the home reading assignment |
| 3 | Vocabulary Learning Tips | Suggesting tips for learning vocabulary | Finding proper learning strategies for vocabulary acquisition |
| 2 | 1 | Reading | Short Biography | Practising reading comprehension |
| 2 | Grammar | Revision of Tenses  Narrative Tenses | Revising tenses  Revising narrative tenses |
| 3 | Speaking | Anecdotes | Practising speaking |
| 3 | 1 | Grammar | Definite article THE  Indefinite article A/AN  Omission of articles – no article | Learning of the proper usage of articles  Practicing different usages  Exceptions |
| 2 | Vocabulary | Focus, multitasking, productivity  Habits, happiness | Discussion about productivity and its improvement, about focus in multitasking and habits that lead to happiness |
| 3 | Reading | FOCUS - The art of doing one thing at a time  Five habits that lead to more happiness | Reading of two texts and comparing the new information with the experiences discussed previously. |
| 4 | 1 | Vocabulary | Verbs about talking  Relationships | Building vocabulary on the topic of relationships  Revising verbs of talking |
| 2 | Grammar | Question Tags,  Obligation Verbs | Revising questions tags  Revising obligation verbs |
| 3 | Reading | Slow Cities | Practising reading comprehension |
| 5 | 1 | Vocabulary, Reading | Job Interviews | Building vocabulary and practising reading on the topic of job interviews |
| 2 | Listening | Job Interviews | Practising listening on the topic of job interviews |
| 3 | Grammar | Present Perfect Simple and Continuous  Introduction to Passive | Revising perfect tenses  Passive |
| 6 | 1 | Grammar | Countable and uncountable nouns  Uncountable nouns – categories  Uncountable nouns and plurals  Irregular plurals and lists | Revision and practice of countable and uncountable nouns and irregular plurals. |
| 2 | Vocabulary, speaking | Body language, gestures, mimic | Disscusing about body language and non-verbal communication |
| 3 | Reading | *Ten Powerful Body Language Tips* | Reading of a text and comparing it with our previously given assumptions. |
| 7 | 1 | Grammar | Gerund and Infinitive, Participles  Expressing Probability  Ellipsis | Revising gerund, infinitive, participles  Revising expressing probability  Introducing ellipsis |
| 2 | Vocabulary | Describing Personality | Building vocabulary describing personality |
| 3 | Reading | Education | Practising reading comprehension |
| 8 | 1 | Assessment | Progress Test | Assessment |
| 2 | Oral Presentation Explanation | Oral Presentation Explanation | Learning the principles behind structure and content of oral presentations |
| 3 | Vocabulary | Finances | Bulding vocabulary on the topic of finances |
| 9 | 1 | Vocabulary, Reading, Text Comprehension | Food, Nutrition – words, phrases and collocations,  Organic food, Vegetarian Diet – reading | Vocabulary, reading, speaking, text comprehension skills improved |
| 2 | Speaking, Grammar, Vocabulary | Serbian cuisine, discussion, watching a video  Linking words for contrast | Vocabulary and speaking skills improved, grammar revised |
| 3 | Grammar | Reported Speech – Statements, Questions, Requests | Grammar revised, different structures used |
| 10 | 1 | Language Functions | Apologies | Practising various models of apologizing |
| 2 | Grammar | Causative Have, Intensifying Adverbs | Introduction of the structure causative have  Practising intensifying adverbs |
| 3 | Reading | People Walking | Practising reading comprehension |
| 11 | 1 | Grammar | Passive – revision of usage and form, practice  Passive with reporting verbs – introduction and practice | Practicing of passive and passive with reporting verbs. |
| 2 | Vocabulary, reading | Color psychology and productivity  The exact color to paint your office to become the most productive | Discussion and reading about color psychology and its benefits. |
| 3 | Listening | Does Color of Food Affect Taste? | Practice listening comprehension |
| 12 | 1 | Vocabulary, Speaking, Reading, Listening | Animals, endangered species, discussion, watching a video, reading the text, listening comprehension | Vocabulary, reading, speaking and listening skills improved |
| 2 | Grammar | Conditional Sentences – Zero, First, Second, Third, Mixed Conditional | Grammar revised |
| 3 | Grammar, Speaking | Wishful thinking, Wish and if only, Second Conditional | Grammar revised, speaking skills improved |
| 13 | 1 | Speaking, Vocabulary, Grammar, Listening | Healthy lifestyle, discussion. Expressing agreement and disagreement, word formation, listening comprehension | Vocabulary, speaking, listening skills improved, word formation practiced |
| 2 | Grammar, Vocabulary | Negative prefixes, As and Like | Grammar and vocabulary revised |
| 3 | Reading, Speaking, Vocabulary | Extreme Sports, words, phrases, collocations | Vocabulary, speaking and reading skills improved |
| 14 | 1 | Speaking | Practice public speaking on specialist topic | Students’ Oral Presentations |
| 2 | Speaking | Practice public speaking on specialist topic | Students’ Oral Presentations |
| 3 | Speaking | Practice public speaking on specialist topic | Students’ Oral Presentations |
| 15 | 1 | Listening | Check listening comprehension skills | Listening Comprehension Test |
| 2 | Revision | Revising grammar, preparing for the final exam | Review and assess the course |
| 3 | Exam Preparation | Describing the exam test | Practice for the exam test |

**PLAN ZA PREDMET**

## IT350 BAZE PODATAKA

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | Svetlana Cvetanović |
| Vežbanja | Aleksandra Arsić – asistent u Beogradu,  Veljko Grković – asistent u Nišu |
| e-mail adresa nastavnika | [svetlana.cvetanovic@metropolitan.ac.r](mailto:svetlana.cvetanovic@metropolitan.ac.rs)s |
| Skype adresa nastavnika | svetlana.cetanovic |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | ponedeljak 10-12 |
| e-mail adresa saradnika | aleksandra.arsic@[metropolitan.ac.r](mailto:svetlana.cvetanovic@metropolitan.ac.rs)s  veljko.grkovic@[metropolitan.ac.r](mailto:svetlana.cvetanovic@metropolitan.ac.rs)s |
| Skype adresa saradnika | aleksandra.arsic.metropolitan  veljko.g |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | Asistent u Beogradu: ponedeljak 10-12  Asistent u Nišu: po dogovoru |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 3,5 |
| Preduslovi | IT210 |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 3 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 1 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 2 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno |  |
|  | | **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 15 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 1,5 |
| Broj testova tokom semestra | 5 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 2,5 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra |  |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | 0 |
| Broj projekata tokom semestra | - |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 1 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | 25 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | 0 |
|  | - |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (15 x 1,5poen) | 22,5 |
| Testovi (5 x 2,5poena) | 12,5 |
| Projekat | 25 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 150 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Rešavanje zadataka na računaru, odgovori na teorijska pitanja |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | PowerDesigner, PhPMyAdmin |
|  |  |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Osnove baza podataka | Potreba za cuvanjem podataka  Čuvanje podataka u fajlovima | Različite organizacije fajlova i pristupa podacima u fajlovima  Organizacijom podataka u bazama podataka, relacionim, objektnim i hibridnim  Načini za dizajniranje baza podataka | * Primeri različitih organizacija datoteka i pristupa podacima * Razlika između različitih tipova baza podataka * Komponente baza podataka u slučaju jednostavnih i složenih sistema |
| 2 | Cuvanje podataka u BP  Tipovi baza podataka: relacione objektne, hibridne |
| 3 | Komponente baza podataka;  Dizajniranje baza podataka; |
| 2 | 1 | Teorijske osnove relacionog modela | Evolucija koncepcije BP  Veza između BP i IS  Model podataka pretstavljen E-R dijagrama | Razvoj baza podatana od pojave prvog DBMS-a do danas  Osnovni elementi relacione algebre: funkcija, Dekartov proizvod skupova, relacija  Funkcionalna zavisnost.  Ključevi, vrste ključeva koje se mogu koristiti u relacionoj algebri. | Relacioni model   * Osnove relacionog modela * Delovi relacionog modela: Strukturni deo relacionog modela; Manipulativni deo relacionog modela |
| 2 | Pojam funkcije; Dekartov proizvod skupova; Odnos između skupova; pojam relacije; Ograničenja relacionog modela; Relaciona algebra; |
| 3 | Terminologija relacionog modela: relacija; funkcionalna zavisnost; Ključevi; |
| 3 | 1 | Normalizacija i denormalizacija | Normalizacija; Kategorije normalizacije; Eliminisanje anomalija prouzrokovanih funkcionalnom zavisnošću i postojanjem zavisnosti od više vrednosti; | Projektovanje baze podataka korišćenjem principa normalizacije.  Primena normalizacije u slučajevima kada se BP ažuriraju ili kada se samo čitaju  Primena donormalizacije kada se BP samo čitaju | Primeri normalizacije   * Normalne forme: druga, treća, BC i četvrta normalna forma   Primeri denormalizacije |
| 2 | Dizajniranje baza podataka korišćenjem normalizacije; BP podložne ažuriranje; BP koje se samo čitaju; |
| 3 | Denormalizacija; Kako se i kada vrši denormalizacija |
| 4 | 1 | SQL: DDL i osnovni oblik naredbe SELECT | DDL: CREATE TABLE, CREATE INDEX; ALTER TABLE, DROP TABLE; | Naredbe CREATE TABLE, CREATE INDEX; ALTER TABLE, DROP TABLE;  Naredbe: INSERT, UPDATE, DELETE | * Primeri DDL naredbi za kreiranje elemenata baze podataka * Primeri primene osnovnog oblika naredbe SELECT za prikaz neizmenjenog sadržaja tabele |
| 2 | DMS: INSERT, UPDATE, DELETE |
| 3 | Upiti nad jednom tabelom kojima se prikazuje neizmenjen sadržaj te tabele: SELECT …FROM; | Korišćenje naredbe SELECT za vršenje upita nad jednom tabelom; |
| 5 | 1 | SQL: naredba SELECT za rad sa jednom tabelom | SELECT …FROM; Klauzule WHERE i ORDER BY; | Moguće klauzule naredbe SELECT , WHERE i ORDER BY;  Korišćenje izraza i funkcija u naredbi SELECT.  Grupne funkcije, klauzule GROUP BY i HAVING;  Korišćenje aritmetičkih naredbi u naredbi SELECT.  Korišćenje sumarnih funkcija u naredbi SELECT. | * Primeri primene osnovnog oblika naredbe SELECT za prikaz modifikovanog sadržaja tabele * Primeri primene sumarnih funkcija * Primeri primene klauzula GROUP BY i HAVING * Primeri korišćenja aritmetičkih naredbi i funkcija nad nizom karaktera |
| 2 | Upiti nad jednom tabelom uz prikaz modifikovanog sadržaja tabele; izrazi i funkcije; Klauzule GROUP BY i HAVING; |
| 3 | Aritmetičke naredbe u SELECT naredbi; Funkcije nad nizom karaktera; Umetanje upita; |
| 6 | 1 | SQL: DML-naredba SELECT za rad sa više tabela | JOIN za spajanje dve ili više tabela: EQUIJOIN; CARTESIAN JOIN; OUTER JOIN; SELF JOIN; | Spajanje dve ili više tabela korišćenjem podupita  Spajanje dve ili više tabela korišćenjem JOIN-a.  Koje su vrste spajanja (JOIN-a) moguće između dve ili više tabela.  Spajanje dve ili više tabela korišćenjem JOIN-a.  Koje su vrste spajanja (JOIN-a) moguće između dve ili više tabela. | * Primeri spajanja tabela korišćenjem podupita * Primeri spajanja tabela korišćenjem EQUIJOIN-a * Primeri spajanja tabela ostalim vrstama JOIN-a |
| 2 | JOIN za spajanje dve ili više tabela: EQUIJOIN; CARTESIAN JOIN; OUTER JOIN; SELF JOIN; |
| 3 | JOIN za spajanje dve ili više tabela: EQUIJOIN; CARTESIAN JOIN; OUTER JOIN; SELF JOIN; |
| 7 | 1 | SQL: DDL - kreiranje pogleda i formatiranje izveštaja | Naredbe za manipulaciju sa view-ovima: CREATE VIEW, UPDATE VIEW, DELETE VIEW;  Naredbe za manipulaciju sa view-ovima: CREATE VIEW, UPDATE VIEW, DELETE VIEW;  Organizovanje redova u grupe; Ostale naredbe SQL\*PLUS-a za formatiranje izveštaja; | Šta su view-ovi (pogledi).  Čemu slože view-ovi i kada se koriste.  Naredbe za kreiranje i manipulaciju view-ovima.  Formatiranje izveštaja u SQL\*PLUS | * Primeri kreiranja view-ova za različite potrebe * Primeri naredbi UPDATE VIEW i DELETE VIEW * Primeri kreiranja izveštaja u SQL\*PLUS-u |
| 2 |
| 3 |
| 8 | 1 | Modeliranje podataka korišćenjem E/R dijagrama | Osnovni koncepti E/R modeliranja: entiteti; atributi; relacije; | Osnovni koncepti E/R dijagrama za opisivanje konceptualnog modela baze podataka.  Ostali koncepti E/R dijagrama koji služe za opisivanje konceptualnog modela baze podataka. | Primeri E/R modela za definisani problem   * Entiteti * Vrste relacija * Domeni * Poslovna pravila * Upotreba Power Designera |
| 2 | Kardinalnost relacija; Ostali koncepti E/R modela: ID zavisni entiteti; slabi entiteti; Podklase i nadklase; Verzije E/R modela; |
|  | 3 |  | Poslovna pravila  Verzije E-R dijagrama | Poslovna pravila |  |
| 9 | 1 | Transformacija ER modela u relacioni model baze podataka | Transformacija entiteta; Predstavljanje veza; | Transformacija konceptualnog E/R modela u logički dizajn baze podataka.  Pravila transformacije konceptualnog E/R modela u logički model - nastavak  Transformacija minimalne kardinalnosti veza; | * Primeri transformacije konceptualnih ER modela u relacini model baze podataka |
| 2 | Pravila transformacije |
| 3 | Dizajniranje minimalne kardinalnosti; |
| 10 | 1 | Transformacija relacionog modela u fizički; Redizajniranje baza podataka | Transformacija relacionog modela u fizički; | Transformacija relacionog modela u fizički;  Redizajniranje tabela baze podataka: menjaju imena tabela, struktura tabela itd.  Redizajniranje relacija  između tabela baza podataka. | * Primeri transformacije relacionog modela u fizički; * Primeri redizajniranja baza podataka |
| 2 | Analiza postojećih baza podataka; Promene pri redizajniranju baza podataka: promene nad tabelama; |
| 3 | Promene pri redizajniranju baza podataka: promene nad relacijama; |
| 11 | 1 | Administracija baza podataka | Oporavak baza podataka: oporavak od pada transakcija; oporavak od pada sistema; | Oporavak baza podataka u slučaju pada transakcije ili pada sistema  Kontrola konkurentnosti.  Problemi zbog nedovoljne kontrole: nekonzistentna analiza, izgubljeno ažuriranje, zavisnost od poništenog ažuriranja.  Rešavanjem problema konkurentnosti zaključavanjem | * Razrada primera vezanih za oporavak baza podataka * Razrada primera kontrole konkuretnosti * Razrada primera problema nastalih zbog nedovoljne kontrole konkurentnosti |
| 2 | Administracija baza podataka: kontrola konkurentnosti; problemi konkurentnosti; |
| 3 | Rešenja problema konkurentnosti – zaključavanje |
| 12 | 1 | Zaštita baza podataka; Distribuirane baze podataka | Zašto treba omogućiti zaštitu baza podataka.  Mogući vidovi zaštite. | Mogući vidovi zaštite baza podataka  Distribuirane baze podataka  Postizanje što bolje efikasnosti distribuiranih baza podataka | * Razrada primera različitih vidova zaštite baza podataka * Primeri postizanja što bolje efikasnosti distribuiranih baza podataka |
| 2 | Efikasnost distribuiranih baza: fragmentacija, preneto ažuriranje |
| 3 | Efikasnost distribuiranih baza: distribuirana obrada upita, upravljanje katalogom podataka |
| 13 | 1 | NoSQL baze podataka | JSON format čuvanja podataka. | Kreiranje i čitanje JSON formata.  Razumevanje osnovne teorije NoSQL baza podataka. | * Podešavanje MongoDB-a. * Primena osnovnih upita MongoDB NoSQL baze. |
| 2 | Upoznavanje sa NoSQL bazama podataka. |
| 3 | Eikasnost, prednosti i mane NoSQL baza podataka. |
| 14 | 1 | Konekcija na bazu iz Java programskog jezika; JDBC | Šta je troslojna arhitektura aplikacija. | Koristi JDBC u svojim aplikacijama pisanim u Java programskom jeziku. | * Primer postavljanja JDBC konekcije u Javi. * Primena osnovnih upit-a korišćenjem JDBC MySQL drivera. |
| 2 | Problemi prilikom konekcija na bazu iz aplikacije. |
| 3 | Prednosti i arhitektura JDBC konekcija na bazu iz Java aplikacije. |
| 15 | 1 | Objektno relaciono mapiranje; Hibernate framework. | Objektno Relacino Mapiranje; Problemi prilikom Objektno Relacionog Mapiranja. | Sposobnost diskutovanja problema koji otežavaju objektno relaciono mapiranje.  Primena koraka za kvalitetno mapiranje Objektno Orijentisanih sistema u relacione. | * Podešavanje Hibernate framework-a. * Podešavanje anotacija u Java klase za mapiranje osnovnih relacija. * Moguća mapiranja nad klasa u relacione sisteme. |
| 2 | Mapiranje osnovnih veza između tabela u Objektno Orijentisan sistem. |
| 3 | Mapiranje složenih veza iz Objektno Orijentisanog sistema u relacione. |

**PLAN ZA PREDMET**

## MK110 POSLOVNA EKONOMIJA

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | prof.dr Radomir Šalić |
| Vežbanja | Msc Karolina Perčić,asistent |
| e-mail adresa nastavnika | radomir.salic@metropolitan.ac.rs |
| Skype adresa nastavnika | radomir.msalic |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | Utorak 11,00-13,00,četvrtak 11,00-13,00 |
| e-mail adresa saradnika | karolina.percic@metropolitan.ac.rs |
| Skype adresa saradnika | percic.karolina |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | Utorak 22-23.četvrtak 22-23 |
| **PODACI O** **PREDMETU** | |
| Semestar | III |
| Preduslovi | Nema |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 3 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 3 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 0 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno | 0 |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 2 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 10 |
| Broj testova tokom semestra | 2 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 10 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | \_ |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 20 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | \_ |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (2x10 poena) | 20 |
| Testovi (2x 10 poena) | 20 |
| Projekat | 20 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 60 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Kombinacija zadataka i esejskih pitanja |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | digitron |

PLAN NASTAVE

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat - znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| 1 | 1  2  3 | Uvod u poslovnu ekonomiju | [Uopšte o poslovnoj ekonomiji,](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L01-pptlc1.html#LC-01) | Upoznavanje i usvajanje znanja iz predmeta poslovne ekonomije | Diskusija na pitanja i razjašnjenja pojmova |
| [Poslovna ekonomija kao naučna disciplina](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L01-pptlc2.html#LC-02) |
| [Cilj poslovne ekonomije kao nauke](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L01-pptlc3.html#LC-03), |
| [Metode izučavanja poslovne ekonomije](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L01-pptlc4.html#LC-04) |
| [Povezanost poslovne ekonomije sa drugim naukama](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L01-pptlc5.html#LC-05) |
| 2 | 1  2  3 | [Pojam i osnovne karakteristike preduzeća](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L02-pptlc1.html#LC-01) | [Klasifikacija preduzeća](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L02-pptlc2.html#LC-02), | Upoznavanje i usvajanje znanja iz oblasti preduzeća | Diskusija na pitanja i razjašnjenja pojmova |
| [Veličina preduzeća](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L02-pptlc3.html#LC-03) |
| [Preduzeća male veličine](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L02-pptlc4.html#LC-04), |
| [Preduzeća srednje veličine](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L02-pptlc5.html#LC-05) |
| [Karakteristike velikih preduzeća](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L02-pptlc6.html#LC-06) |
| 3 | 1  2  3 | [Privredna društva](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L03-pptlo.html#LO-03) | [Uopšte o privrednim društvima](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L03-pptlc1.html#LC-01),  [Pravno ekonomski položaj privrednog društva](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L03-pptlc2.html#LC-02) | Upoznavanje i usvajanje znanja iz oblasti privrednih društava | Diskusija na pitanja i razjašnjenja pojmova |
| * 1. [Imovina i kapital privrednog društva](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L03-pptlc3.html#LC-03), |
| * 1. [Lica sa posebnim dužnostima prema društvu](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L03-pptlc4.html#LC-04)   2. [Kontrola upravljanja preduzećem](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L03-pptlc5.html#LC-05),   3. [Tužba i naknada štete](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L03-pptlc6.html#LC-06) |
| 4 | 1  2  3 | [Preduzetnik i društva lica](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L04-pptlo.html#LO-04) | [Preduzetnik](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L04-pptlc1.html#LC-01), | Upoznavanje i usvajanje znanja iz društava lica | Diskusija na pitanja i razjašnjenja pojmova |
| [Zaposleni kod preduzetnika](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L04-pptlc2.html#LC-02) |
| [Ortačko društvo](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L04-pptlc3.html#LC-03), |
| [Zastupanje ortačkog društva](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L04-pptlc4.html#LC-04)  [Prestanak ortačkog društva](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L04-pptlc5.html#LC-05),  [Komanditno društvo](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L04-pptlc6.html#LC-06) |
| 5 | 1  2  3 | [Društva kapitala - D.o.o.](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L05-pptlo.html#LO-05) | [Društvo sa ograničenom odgovornošću](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L05-pptlc1.html#LC-01), | Upoznavanje i usvajanje znanja iz društava kapitala - Doo | Diskusija na pitanja i razjašnjenja pojmova i rešavanje zadataka |
| [Kapital D.o.o.](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L05-pptlc2.html#LC-02)  [Udeli u D.o.o.](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L05-pptlc3.html#LC-03),  [Pravo preče kupovine u D.o.o.](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L05-pptlc4.html#LC-04),  [Dodatne uplate i zajam D.o.o.](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L05-pptlc5.html#LC-05)  [Prestanak svojstva člana D.o.o. i naknade](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L05-pptlc6.html#LC-06),  [Upravljanje sa D.o.o.](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L05-pptlc7.html#LC-07) |
| 6 | 1  2  3 | [Društva kapitala - akcionarska društva](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L06-pptlo.html#LO-06) (AD) | [Akcionarsko društvo - AD](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L06-pptlc1.html#LC-01), | Upoznavanje i usvajanje znanja iz društava kapitala - AD | Diskusija na pitanja i razjašnjenja pojmova |
| [Kapital AD](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L06-pptlc2.html#LC-02) |
| Vrednost akcija, |
| [Dividenda u AD](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L06-pptlc4.html#LC-04) |
| [Sticanje i raspolaganje imovinom velike vrednosti](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L06-pptlc5.html#LC-05),  [Prinudni otkup akcija i pravo prodaje](file:///C:\Users\Sala\AppData\Local\mditaoutput\html\MK110-L06-pptlc6.html#LC-06) |

**PLAN ZA PREDMET**

## MA272 Poslovna statistika sa verovatnoćom

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | dr Rale Nikolić |
| Vežbanja | Aleksandra Penjišević – studenti u Beogradu i internet studenti  Mladen Milenković – studenti u Nišu |
| e-mail adresa nastavnika | [rale.nikolic@metropolitan.ac.rs](mailto:rale.nikolic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa nastavnika | rale.nikolic |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | Utorak: 18:00 – 19:00h, sreda 18:00 – 19:00h |
| e-mail adresa saradnika | [aleksandra.penjisevic@metropolitan.ac.rs](mailto:aleksandra.penjisevic@metropolitan.ac.rs)  [mladen.milenkovic@metropolitan.ac.rs](mailto:mladen.milenkovic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa saradnika | aleksandra.penjisevic  mladen.milenkovic.3219123 |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | Aleksanda Penjišević: utorak i sreda od 20h-21h.  Mladen Milenković: sreda 13 - 14h, petak 17 – 18h |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 1 |
| Preduslovi | nema |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 3 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 2 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 0 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno |  |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 15 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 1,5 |
| Broj testova tokom semestra | 3 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 12,5 |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (15 x 1,5 poen) | 22,5 |
| Testovi (3 x 12,5poena) | 37,5 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 120 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Na ispitu se pisanim putem odgovara na dva teorijska pitanja i dva zadatka. Teorijska pitanja se sastoji od teorijskog dela i zadatka u vezi sa njim. Svaki od ovih pitanja nosi po 5 poena. Odgovori se pišu na papiru. |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | Obavezno poneti indeks. Na ispit je dozvoljeno poneti digitron, kao i tablicu izvoda i integrala. Papir nije potrebno donosi – dobija se u učionici. |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Uvod u poslovnu statistiku | Pojam, predmet i zadatak statistike  Etape u statističkom zaključivanju  Uzorak | Uvod u SPSS i Excel |
| 2 |
| 2 | 1 | Prikazivanje statističkih podataka | Statističke serije | Zadaci, SPSS, Excel |
| 2 | Statističke tabele  Grafičko prikazivanje |
| 3 | 1 | Analiza podataka | Mere srednje vrednosti  Izračunate  Pozicione srednje vrednosti | Zadaci, SPSS, Excel |
| 2 |
| 4 | 1 | Analiza podataka | Mere varijacije  Mere asimetrije  Mere spljoštenosti | Zadaci, SPSS, Excel |
| 2 |
| 5 | 1 | Elementi teorije verovatnoće | Pojam verovatnoće, uslovna verovanoća i nezavisnost dogadjaja, formula totalne verovatnoće, Bajesova formula | Zadaci |
| 2 |
| 6 | 1 | Slučajne promenljive | Jednodimenzionalne i dvodimenzonalne slučajne promenljive neprekidnog i dikretnog tipa  Numeričke karakteristike slučajnih promenljivih | Zadaci, Excel, SPSS |
| 2 |
| 7 | 1 | Slučajne promenljive | Neke važnije raspodele | Zadaci, Excel, SPSS |
| 2 |
| 8 | 1 | Statističko zaključivanja -  Intervali poverenja | Uvod o statističkom zaključivanju  Ocena parametara  Intervali poverenja | Zadaci, Excel, SPSS |
| 2 |
| 9 | 1 | Testiranje statističkih hipoteza – parametarski testovi | Razni testovi jednodomenzionalni i dvodimenzionalnih raspodela | Zadaci, Excel, SPSS |
| 2 |
| 10 | 1 | Testiranje statističkih hipoteza – neparametarski testovi | test,  Test Kolmogorova | Zadaci, Excel, SPSS |
| 2 |
| 11 | 1 | Linearna regresija i korelacija | Pojam, mera i koeficijent korelacije  Regresioni modeli | Zadaci, Excel, SPSS |
| 2 |
| 12 | 1 | Modeli analize varijansi | Jednofaktorski modeli | Zadaci, Excel, SPSS |
| 2 |
| 13 | 1 | Analize vremenskih serija | Uvod  Trend | Zadaci |
| 2 |
| 14 | 1 | Indeksni brojevi | Individualni indeksni brojevi  Grupni indeksni brojevi | Zadaci |
| 2 |
| 15 | 1 | Statistika životnog standarda | Pojam, pokazatelji, metode merenja, Statistika troškova života i zarada | Rekapitulacija gradiva iz kojih su održane vežbe, provežbavanje ispitnih rokova |
| 2 |

**PLAN I PROGRAM PREDMETA**

## NT213 ENGLESKI ZA INFORMATIČARE

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | Danijela Ljubojević, predavač |
| Vežbanja | Danijela Ljubojević, predavač |
| e-mail adresa nastavnika | danijela.ljubojevic@metropolitan.ac.rs |
| Skype adresa nastavnika | danijela.ljubojevic1 |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | utorak 21-22h, četvrtak 21-22h |
| e-mail adresa saradnika | --- |
| Skype adresa saradnika | --- |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | --- |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 3 |
| Preduslovi | Položeni predmeti Engleski jezik 1 i Engleski jezik 2 |
| Broj ECTS | 4 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 3 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 0 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 0 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno | 0 |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 5 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 4 |
| Broj testova tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 0 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | 15 |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 15 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | 10 |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | **10** |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | **60** |
| Zadaci (5 x 4 poen) | 20 |
| Kolokvijum (1 x 15 poena) | 15 |
| Projekat | 15 |
| Seminarski rad | 10 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | **30** |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 105 |
| Forma ispita | Оdgovori pitanja na papiru |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | --- |

PLAN NASTAVE

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nedelja | Čas | Nastavna tema | Jezička veština | Nastavna jedinica | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije  At the end of this lesson students will be able to: |
| 1 | 1 | **Introduction to the course** | --- | Introducing the course, its objectives, requirements and literature |  get essential information about the course |
| 2 | **Networks** | Reading, Vocabulary | Networks, OIT 11 & PEU 20 |  understand the basic principles of networking |
| 3 | Grammar,  Speaking,  Writing | Relative clauses, participles as relatives; Speaking: advantages and disadvantages of a network, OIT 11 |  use relative clauses and shorten relative clauses to participles to talk about networks |
| Writing an advantages and disadvantages essay (pro & contra) |  write an advantages and disadvantages essay |
| 2 | 1 | **Internet** | Grammar, Vocabulary | Internet, OIT 12 & PEU 21  Expressing warning and giving advice, OIT 12 & 14 |  use various structures to express warning and give advice when talking about computers |
| 2 | Reading, Speaking | Problem-solving: Choosing an ISP, OIT 12 |  discuss and find solution to the problem |
| 3 | Reading,  Vocabulary,  Writing | Specialist reading: How TCP/IP Links Dissimilar Machines, OIT 12 |  read a specialist text and answer comprehension questions |
| Writing a report |  write a report |
| 3 | 1 | **World Wide Web** | Vocabulary, Listening | World Wide Web, OIT 13 & PEU 23 |  use specialist vocabulary, listen to and talk about www |
| 2 | Grammar | Time clauses, expressing temporal relations, OIT 13 |  use various structures to express temporal relations |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nedelja | Čas | Nastavna tema | Jezička veština | Nastavna jedinica | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije  At the end of this lesson students will be able to: |
|  | 3 |  | Reading, Vocabulary | Specialist reading: Email protocols , OIT 13 |  read a specialist text and answer comprehension questions |
| Writing | Describing a process |  write a process essay |
| 4 | 1 | **Websites** | Vocabulary, Reading | Websites, OIT 14, 15 & PEU 24 |  use specialist vocabulary and read about creating a website |
| 2 | Reading, Vocabulary | Specialist reading, OIT 14 |  read a specialist text and answer comprehension questions |
|  |  |  |  |
|  | 3 |  | Listening,  Speaking,  Writing | Listening about making websites, evaluating websites, OIT 15 |  make and compare evaluations, listening and communication practice |
| Point-by-point essays |  write a point-by-point essay |
| 5 | 1 | **Communication systems** | Vocabulary, Reading | Communication systems, OIT 16 |  read and talk about communication systems |
| 2 | Grammar | Expressing certainty , OIT 16 |  use various expressions to express certainty |
| 3 | Reading, Vocabulary | Specialist reading, OIT 16 |  read a specialist text and answer comprehension questions |
| Grammar Review | Revision of grammar |  revise grammar points from OIT 11-16 |
| 6 | 1 | **Computing support** | Vocabulary, Listening | Computing support, OIT 17 & PEU, Unit 40 |  use specialist vocabulary and listen about computing support |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nedelja | Čas | Nastavna tema | Jezička veština | Nastavna jedinica | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije  At the end of this lesson students will be able to: |
|  | 2 |  | Grammar | Expressing certainty and giving advice, OIT 17 |  use various structure to express certainty and give advice |
| 3 | Vocabulary, Reading | Specialist reading, OIT 17 |  read a specialist text and answer comprehension questions |
| Writing | Writing a report |  write a report |
| 7 | 1 | **Data security**  **(viruses and crime)** | Vocabulary, Reading | Data security (viruses and crime), OIT 18 |  use specialist vocabulary and read about data security |
| 2 | Grammar | Expressing cause and effect, OIT 18, OIT 19 |  using various structures to express cause and effect |
| 3 | Vocabulary | Data security (ii), OIT 19 |  discuss data security |
| Writing | Writing a cause and effect essay |  write a cause and effect essay |
| 8 | 1 | **Progress test** | Assessment | PROGRESS TEST |  check knowledge |
| 2 | **Setting up a company** | Vocabulary, Listening | Working in a company, LTG 37 |  listen about and talk about setting up a company |
| 3 | **Presenting** | Speaking | How to make an oral presentation on specialist topics |  revise strategies, topics and language to make task/based oral presentations |
| Speaking | Presenting a project (practice) |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nedelja | Čas | Nastavna tema | Jezička veština | Nastavna jedinica | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije  At the end of this lesson students will be able to: |
| 9 | 1 | **Hacking** | Grammar | Reported speech, reporting verbs, LTG 35 |  revise reported speech, use more reporting verbs |
| 2 | Vocabulary, Listening | Hacking , OIT 20 |  listen to interview with an ex-hacker |
| 3 | Grammar, Vocabulary | Practice reported speech, OIT 20 |  know how to turn direct speech into reported |
| Vocabulary | Phrasal verbs, OIT 20 |  use some new phrasal verbs |
| 10 | 1 | **Software engineering** | Vocabulary Listening | Software engineering, OIT 21 & PEU 17 |  talk and listen about software engineering |
| 2 | Grammar | If + then combinations in instructions, explaining a flowchart, OIT 21 |  use specialist vocabulary and practice giving programming instructions |
| 3 | Vocabulary, Reading | Specialist reading, OIT 21 |  read a specialist text and answer comprehension questions |
| Grammar Review | Revision of grammar |  revise grammar points from OIT16-21 |
| 11 | 1 | **Jobs in computing** | Vocabulary, Reading | Jobs in computing, OIT 22 & PEU 18 |  read and talk about jobs in computing |
| 2 | Grammar | Modal verbs and expressions for obligation, necessity, prohibition, OIT 22 |  revise and practice expressing obligation, necessity and prohibition |
| 3 | Speaking, Reading | Selecting and improving one’s career , OIT 22 |  practice speaking and reading |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nedelja | Čas | Nastavna tema | Jezička veština | Nastavna jedinica | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije  At the end of this lesson students will be able to: |
|  |  |  | Writing | Writing a cover letter for a job |  write a cover letter for a job |
| 12 | 1 | **Developments**  **in IT** | Vocabulary, Reading | Developments in IT, OIT 23 |  read an talk about developments in it |
| 2 | Grammar | Expressing ability (various tenses and –ing form), OIT 23 |  revise and practice expressing ability |
| 3 | Speaking | IT everyday applications , OIT 23 |  discuss |
| Writing | Writing a report |  write a report |
| 13 | 1 | **Future of IT** | Speaking, Reading | Future of IT, OIT 24 |  talk and read about future of it |
| 2 | Grammar | Revise future expressions, revise future perfect, OIT 24, LTG 33 |  revise and practice various future expressions |
| 3 | Reading,  Listening,  Vocabulary | Specialist reading, OIT 24 |  read and listen to a specialist text and answer comprehension questions |
| Writing | Writing a summary |  write a summary |
| 14 | 1 | **Oral presentations** | Speaking | Students’ oral presentations | * practice public speaking * assess presentations |
| 2 | Speaking | Students’ oral presentations | * practice public speaking, * assess presentations |
| Nedelja | Čas | Nastavna tema | Jezička veština | Nastavna jedinica | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije  At the end of this lesson students will be able to: |
|  | 3 |  | Speaking | Students’ oral presentations | * practice public speaking, * assess presentations |
| 15 | 1 | **Course overview** | Additional class | Additional optional activities |  additional practice |
| 2 | Revision | Preparing for the final exam |  course overview |
| 3 | Review | Course evaluation |  course overview |

**PLAN ZA PREDMET**

## IT270 IT INFRASTRUKTURE

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | dr Igor Franc, docent |
| Vežbanja | dr Igor Franc, docent - Beograd  mr Goran Stamenović - internet studenti |
| e-mail adresa nastavnika | igor.franc@metropolitan.ac.rs |
| Skype adresa nastavnika | franc.igor |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | ponedeljak, 16-18h |
| e-mail adresa saradnika | [goran.stamenovic@metropolitan.ac.rs](mailto:goran.stamenovic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa saradnika | franc.igor |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | Po dogovoru |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 4 |
| Preduslovi | IT210 |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 2 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 1 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 2 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno | - |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 8 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 3 |
| Broj testova tokom semestra | 2 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 5 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | - |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 26 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | - |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (8 x 3 poena) | 24 |
| Testovi (2 x 5poena) | 10 |
| Projekat | 26 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 120 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Kombinacija rada zadataka na računaru i pismenih odgovora |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | - |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Definicija IT infrastrukture | Definicija IT infrastrukture  Komponente IT infrastrukture | Razumevanje  IT infrastruktura  Tri nivoa infrastrukture | IT Infrastruktura i njene komponente, aktuelni trendovi u razvoju hardverske i softverske infrastrukture, izazovi u upravljanju IT infrastrukturom, Studija slučaja: Strateški IT plan Tent Univerziteta |
| 2 | Definicija IT infrastrukture | Model IT sistema | Osnovne komponente:  • Hardver  • Softver  • Mreže  • Podaci  • Objekti  • Ljudski resursi  • Servisi |
| 2 | 1 | Uvod u računarske mreže | Računarska mreža  Klijent-server modela  Mrežni hardver | Razumevanje:  Prednosti mrežnog rada  Razlozi za bežično umrežavanje  Klijent-server model | Uvod u Wireshark, korisnički interfejs i njegove karakteristike, korišćenje capture datoteka, pregled paketa, korišćenje filtera, Live capture  Mrežne komande (IPCONFIG, NETSTAT) |
| 2 | Uvod u računarske mreže | Žični prenosni medijum  Protokol  Standardizacija i standardizaciona tela  Referentni mrežni modeli | Osnovni elementi računarske mreže  ISO OSI i TCP/IP modeli |
| 3 | 1 | Osnove umrežavanja | Kategorizacija mreža  Klasifikacija mreža prema topologiji | Razumevanje:  Podela mreža na osnovu:  • Kapaciteta  • Dometa  • Tipova čvorova | Topologija mreža (topologija zvezde, magistrale, prstena, stabla, hibridna topologija), prednosti i mane.  Pravljenje topologija korisšćenjem Cisco Packet Tracer-a  Pravljenje mrežnih kablova |
| 2 | Osnove umrežavanja | Osnove Ethernet-a | • Odnosa čvorova  • Topologiji  • Arhitekturi  • Mogućnosti pristupa |
| 4 | 1 | Sloj veze podataka | Opis i uloga sloja veze podataka  Adresiranje sloja veze podataka  ARP protokol  Protokoli višestrukog pristupa | Razumevanje:  Okviri (eng. frames)  Vrste kanala  Usluge sloja veze  Dva podsloja LLC i MAC  MAC adresa  ARP ( address resolution protocol) | Protokoli višestrukog pristupa  CSMA, CSMA/CD, CDMA/CD  Mrežna komanda ARP u Windows i Linux OS |
| 2 | Sloj veze podataka | Domen kolizije  Uloga komutatora na sloju veze podataka  Poređenje komutatora i rutera  IETF konstrukcija protokola PPP | Višestruki pristup  Domen kolizije  Domen difuznog emitovanja  PPP protokol |
| 5 | 1 | Sloj veze podataka - Bežična komunikacija | Elementi bežične mreže  Pregled bežičnih standarda  Karakteristike bežičnih komunikacionih kanala | Razumevanje:  Elementi bežične mreže  Razlika između žičnog i bežičnog kanala | Analiza 802.11 Wireless mrežnog protokola  korišćenje wiresshark alata, beacon frejmova, prenosa podataka, usluga  povezivanja/razvezivanja, ostalih  tipova okvira  Wireshark: Analiza DHCP-a |
| 2 | Sloj veze podataka - Bežična komunikacija | Problem skrivenog terminala  Bežični LAN IEEE802.11  Višestruki pristup medijumu u WLAN  Mobilnost unutar iste podmreže | Problem skrivenog terminala  IEEE802.11  Arhitektura 802.11  Dva režima rada  Beacon  Autentifikacija i asocijacija |
| 6 | 1 | Mrežni sloj | Funkcije mrežnog sloja  Usluge mrežnog sloja koje se obezbeđuju transportnom sloju | Razumevanje:  Zadatak mrežnog sloja  Prosleđivanje i rutiranje  Tabela prosleđivanja  Usluga sa ili bez uspostavljanja  direktne veze | Wireshark Analiza uhvaćenog IP saobraćaja, Analiza ICMP protokola, ICMP i PING, ICMP i TRACEROUTE |
| 2 | Mrežni sloj | Mreže sa virtuelnim kolima  Mreže sa datagramima  Mrežni sloj Interneta | Usluga najboljeg pokušaja  Mreže sa virtuelnim kolima  Mreže sa datagramima  IP datagram IPV4 i IPV6  Tunelovanje |
| 7 | 1 | Rutiranje | Osnove rutiranja  Principi rada algoritama za rutiranje  Klasifikacija algoritama rutiranja | Razumevanje:  Rutiranje  Petlje rutiranja  Grafovi  Globalni algoritam rutiranja  Decentralizovani algoritam rutiranja | Rutiranje, Analiza Dijkstra algoritma kroz simulaciju, DV algoritam |
| 2 | Rutiranje | Link State (LS) algoritmi rutiranja  Distance Vector (DV) algoritmi rutiranja  Hijerarhijsko rutiranje | Statički i dinamički algoritmi  Link state algoritmi  Open Shortest Path First (OSPF)  DV algoritam rutiranja  Hijerarhijsko rutiranje |
| 8 | 1 | IP adresiranje i sabnetovanje | Struktura IP adrese  Klase mreža  Mrežna maska  Sabnetovanje | Razumevanje:  IP adresa  Adresa mreže i adresa hosta  Klase A, B i C  Mrežna maska (eng. network masks)  Podela u podmreže (eng. subnetting) | Sabnetovanje mreže sa maskom od 24 bita  Sabnetovanje mreže sa maskom od 26 bita  Sabnetovanje mreže sa maskom od 26 bita, i kreiranje četri podmreže  Sabnetovanje mreže sa IP adresom klase A  Sabnetovanje mreže sa IP adresom klase C |
| 2 | IP adresiranje i sabnetovanje | Podrazumevani gejtvej  Česti problemi u mreži zbog loše konfiguracije IP adresa i podmreža  VLSM  Classless interdomain routing | Podrazumevani gejtvej (eng. default gateway)  Neke od čestih grešaka  Variable Length Subnet Masks (VLSM)  Classless Interdomain Routing (CIDR) |
| 9 | 1 | Transportni sloj | Šta je to transportni sloj?  Multipleksiranje i demultipleksiranje u transportnom sloju  UDP | Razumevanje:  TCP (Transmission Control Protocol)  UDP (User Datagram Protocol)  Multipleksiranje i demultipleksiranje  Segmenti | TCP protokol transportnog sloja OSI modela, TCP Flow  Analiza TCP protokola  Analiza TCP kontrole toka  TCP kontrola zagušenja |
| 2 | Transportni sloj | TCP  TCP kontrola zagušenja  TCP mehanizam kliznog prozora  Algoritmi koji se koriste u kontroli zagušenja | RFC793  RFC768  Sinhronizaciju u tri koraka  Kontrola zagušenja  Klizni prozor |
| 10 | 1 | Bezbednost IT infrastrukture | Napadi i pretnje  Metodologije napada i modeliranje pretnji  Rizik | Razumevanje:  Napadi  Aktivni i pasivni napadi  Napadi iznutra i napadi spolja  Prerušavanje (engl. masquerade)  Ponovno slanje (engl. replay)  Prisluškivanje (engl. eavesdropping)  Osnovne faze napada  DOS napad | Studija slučaja  Baylor University’s IT Security Risk Assessment Program  Analiza SANS instituta |
| 2 | Bezbednost IT infrastrukture | Ranjivost  Upravljanje i bezbednost  Planiranje i održavanje  Procedure nakon incidenta | Crvi,virusi i trojanci  Prepunjenost bafera (engl. buffer overflow)  Modelovnaje pretnji  Rizik  Ranjivost  IT upravljanje  Audit proces  Detektovanje incidenata |
| 11 | 1 | Bezbednost računarskih sistema | Bezbednost u računarskoj mreži  Upoznavanje sa kriptografijom  Upoznavanje sa šifrovanjem u kritografiji  Šifrovanje simetričnim ključem  Šifrovanje javnim ključem | Razumevanje:  Bezbednost računarske mreže  Bezbednosni problemi na mreži  Kriptografija  Šifrovanje  Supstituciono šifrovanje  Transpoziciono šifrovanje  Šifrovanje simetričnim ključem  Šifrovanje javnim ključem | DES/AES standard za šifrovanje podataka  Alat CrypTool  Enkripcije teksta pomoću Cezarove metode šifriranja  “Brute force” analiza  Analiza frekventnosti  Transpozicione šifre |
| 2 | Bezbednost računarskih sistema | Digitalni i potpis i njegove osnovne funkcionalnosti  Osnovni protokoli za bezbednu komunikaciju na web-u | Digitalni potpis  Potpisivanje poruke digitalnim potpisom  Transport Layer Security (TLS)  Secure Sockets Layer (SSL) |
| 12 | 1 | Operativni sistemi | Uloga operativnog sistema  Interna organizacija operativnog sistema  Kernelova struktura podataka | Razumevanje:  Operativni sistemi  Najvažnije funkcije operativnog sistema  Obezbeđivanje korisničkog interfejsa za administratore i korisnike  Interpretacija komandnog jezika | DOS komande:  tasklist, taskkill, prompt, pushd, popd, title, date, time, color, cls, help, mem, vol, ver, exit, dir, mkdir(md), chdir(cd) i rmdir(rd), komande za ulaz/izlaz |
| 2 | Operativni sistemi | Planiranje procesa  Okruženja | Planiranje i raspoređivanje poslova  Upravljanje resursima  Upravljanje ulazno-izlaznim operacijama  Upravljanje prekidima i greškama  Očuvanje integriteta procesa i sistema  Praćenje korišćenja računarskih resursa  Kernel  Stek  Red  Binarna stabla |
| 13 | 1 | Procesi i niti u operativnim sistemima | Procesi  Stanja procesa  Raspoređivanje procesa  Tehnika raspoređivanja | Razumevanje:  Proces  Jezgro OS  Tri najčešće operacije nad procesima  Upravljački blok procesa  Stanje procesa  Upravljanje procesorom  Dugoročno, srednjoročno i kratkoročno raspoređivanje | Bash programiranje, kontrolne strukture, for petlja sa listom argumenata, sa više argumenata, sa datotekama, za rad sa brojevima, sa opsegom, uklanjanje backup datoteke, while petlja, until petlja, case i select konstrukcije, nizovi |
| 2 | Procesi i niti u operativnim sistemima | Niti  Izvršavanje procesa  Višenitni procesi  Kontrolne strukture | Redovi čekanja  Planer poslova (engl. Job Scheduler)  Dispečer procesa (engl. Dispatcher)  Laki i teški procesi  Kontekst procesa  Višenitni procesi |
| 14 | 1 | ITIL i COBIT | Servisi  Istorijat ITIL sistema  Namena ITIL sistema | Razumevanje:  IT servisi  Pregled strukture uslužnog procesa  SPI (Software Platform Infrastructure)  Menadžment IT usluga  Istorijat ITIL sistema  ITIL infrastruktura  Strategija usluga  Dizajn uslužnih sistema  Tranzicija uslužnih sistema  Rad uslužnih sistema  Kontinualno unapređenje usluge | Vežba 1 ITIL: Menadžment IT uslugama i ITIL (komponente usluge, Web sajt univerziteta Metropolitan i menadžment, Primena ITIL –ITIL I menadžment promena, Primena ITIL modela)  Vežba 2 COBIT: Informacijski kriterijumi, IT resursi, kontrolni ciljevi |
| 2 | ITIL i COBIT | Cobit menadžment  Poslovno usmerenje Cobit sistema | CobiT izdanja  Cobit i model kocke  Cobit Framework  Struktura kontrolnih procesa u Cobit-u  Organizacija ISACA |
| 15 | 1 | Pregled predmeta | IT infrastruktura i model IT sistema  Osnove umrežavanja  Sloj veze podataka  Mrežni sloj | Odbrana projekata  Pregled pređenog gradiva i priprema za završni ispit | Pitanja za vežbu i diskusiju |
| 2 | Pregled predmeta | Transportni sloj  Bezbednost IT infrastrukture i računarskih sistema  Operativni sistemi  ITIL i COBIT | Odbrana projekata  Pregled pređenog gradiva i priprema za završni ispit |

**PLAN I PROGRAM PREDMETA**

## IT370 INTERAKCIJA ČOVEK-RAČUNAR

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | dr Katarina Kaplarski |
| Vežbanja | Bg - Nebojša Gavrilović, Niš - Jovana Jović |
| e-mail adresa nastavnika | katarina.kaplarski@metropolitan.ac.rs |
| Skype adresa nastavnika | katarina.kaplarski |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | Nastavnika je moguće kontaktirati uz prethodno poslat e-mail zahtev |
| e-mail adresa saradnika | Bg - [nebojsa.gavrilovic@metropolitan.ac.rs](mailto:nebojsa.gavrilovic@metropolitan.ac.rs),  Niš - [jovana.jovic@metropolitan.ac.rs](mailto:jovana.jovic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa saradnika |  |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | Saradnike je moguće kontaktirati uz prethodno poslat e-mail zahtev |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 4 |
| Preduslovi |  |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 2 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 1 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 2 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno |  |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 6 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 4 |
| Broj testova tokom semestra | 5 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 2 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | - |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | - |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 26 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | - |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | - |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (6 x 4 poena) | 24 |
| Testovi (5 x 2 poena) | 10 |
| Projekat | 26 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 90 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Оdgovori pitanja na papiru |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | - |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | ***Osnove IČR***  *L1 - Koncept IČR, Potrebe korisnika i kognitivni principi* | * Definicija i fundamentalni koncept IČR * Korišćenje i primena IČR * Istorijski osvrt * Mere za evaluaciju – upotrebljivost, efikasnost, korisnikova satisfakcija * Definisanje potreba korisnika. * Osnovni pristup sistemskoj analizi korišćenja. | Upoznavanje sa fundamentalnim konceptima i istorijskim činjenicama vezanim za korisnički interfejs i Interakciju čovek-računar. | *Analiza Interfejsa koji pomažu kognitivnu distribuciju korisnika- mape, interaktivne igre, dijagrami.*  *Kreiranje i sprovođenje testa za interaktivnu infografiku.* |
| 2 |  | * Kognitivni principi   + Percepcija,   + Memorija   + Rešavanje problema * Kognitivni modeli * Kognitivni modeli memorije * Kibernetsko viđenje kognicije | Odnos između kognitivnih  principa i njihovu primenu na  interfejse i proizvode | *V1 - Razvoj interaktivne infografike*  ***DZ1-*** *Razvoj interaktivne infografike o nedeljnom unosu namirnica po kategorijama, odnos tokom jedne nedelje-* ***14 dana.*** |
| 2 | 1 | ***Osnove IČR***  *L2 – Razumevanje korisnika* | * Razumevanje korisnika * Psihološke karakteristike korisnika * Fizičke karakteristike korisnika | Objasniti konceptualni termine za analizu čovekove interakcije sa proizvodima kao što su - affordance (mogućnost manipulacije sa objektom), konceptulani model i povratna informacija. | Osnovni pristup sistemskoj analizi korišćenja. Kreiranje i analiza potrebnih funkcija. |
| V2- kreiranje i sprovođenje jednostavnog testa za upotrebljivost postojeće aplikacije - ATM  Kreiranje aplikacija na osnovu mentalnog modela. |
| 2 |  | * Karakteristike korisnika u odnosu na zadatak * Konceptualni modeli * Modeli i metafore * Eksterna kognicija | Poznavanje konceptualnih činioca za analizu ljudske interakcije sa proizvodima. |
| 3 | 1 | ***Osnove IČR***  *L3 - Ergonomija* | * Fizička ergonomija –oblast delovanja * Uticaj okruženja na korisnika * Ergonomičnost ulazno-izlaznih uređaja | Važnost korisnikovih fizičkih sposobnosti i karakteristika  za upotrebljivost proizvoda | Kreiranje ciljeva dizajna- proceduralna i bihevioralna analiza   * Koraci * Artefakti * Ciljevi * Slabe tačke   Vežba: mapiranje performansi na zadatom slučaju, kreiranje dijagrama |
| 2 |  | * Pojam kognitivne ergonomije * Psihologija svakodnevnih aktivnosti-**Normanov model sedam stadijuma akcija** * Primena Normanovog modela * **Kognitivna task analiza - KTA** | Važnost korisnikovih  kognitivnih sposobnosti i  karakteristika za upotrebljivost  proizvoda.  Upoznavanje i principa i način primene Normanovog modela svakodnevnih aktivnosti. | ***DZ 2****– Task analiza* |
| 4 | 1 | **Osnove IČR**  *L4 – Socijalni modeli i pristupačnost* | * Socijalni modeli koji utiču na dizajn interfejsa lokalizacija i globalizacija * Interfejsi za populaciju različite starosti | Definisanje modela korisnički-ojentisanog procesa dizajniranja koji eksplicitno prepoznaje da korisnika različitog od developera i njegovih poznanika | *Pregled i analiza pristupačnosti web sajtova za ljude sa posebnim potrebama* |
| 2 |  | * Pristupačnost - interfejsi za ljude sa ograničenim sposobnostima: slepi, slabo pokretljivi * Zakoni i preporuke (ADA 508) * Alternativni ulazni uređaji | Dizajn proizvoda za specifičnu korisničku populaciju | *Vežba: redizajn interfejsa zadatog slučaja u skladu sa preporukama- korišćenje VOICE kontrole za navigaciju mobilnog uređaja*  *Pisanje izveštaja.*  ***TEST1*** |
| 5 | 1 | **Dizajn interakcije**  *L5 - GKI i informaciona arhitektura* | * Istorija grafičkog korisničkog interfejsa –GKI * Elementi vizuelnog dizajna: Hikov zakon, Fitsov zakon, Geštalt zakoni opažanja | Poznavanje pravila i shema vizuelnog dizajna | *Izrada informaciona arhitekture za jednostavnu mobilnu aplikaciju za upravljanje dnevnim obavezama.*  *Izrada wireframea.* |
| 2 |  | * Informaciona arhitektura * Metode za razvoj prototipova korisničkog interfejsa | Poznavanje standarda interfejsa. Prikazati metode za razvoj prototipa interfejsa  Opisati razliku između low-fidelity i high-fidelity izrade  prototipa | *Izrada high fidelity prototipa aplikacije – sa app builderom ili samostalno korišćenjem HTML,CSS i JavaScripta.*  ***DZ3- Finalizacija prototipa visoke vernosti (high fidelity)*** |
| 6 | 1 | **Dizajn interakcije**  L6 - Karakteristike interfejsa različitih okruženja | * Tipovi okruženja   + Hardversko okruženje   + Softversko okruženje   + Radno okruženje * Interfejs veb i mobilnih aplikacija | Opisati različite tipove okruženja  kao što su stand-alone aplikacije,  klijent server aplikacije, veb  aplikacije, mobilne aplikacije | *Izrada papirnog prototipa FORME za registraciju jednostavne aplikacije – online prodavnice, izradu natalne karte, pristup društvenoj mreži* |
| 2 |  | * Standardi korisničkog intefejsa * Veb standardi * Interaktivni dizajn - heuristike * Spremanje Help dokumentacije | Poznavanje nacionalnih i internacionalnih standarda, mogućnost razvoja aplikacije sa pomoćnom dokumetacijom. | ***DZ4****- Finalizacija interaktivnog prototipa mobilne FORME, sa  strategijom za sprečavanje i oporavljanje od greški*  ***TEST2*** |
| 7 | 1 | **Programiranje interaktivnih sistema**  L7- Razvojni alati i dizajn paterni | * Razvojno Okruženje * Razvojni Alati * Razvojni Alati Otvorenog Koda * Dizajn Paterni * Paterni Web Layouta * Navigacija Desktop * Responsive Dizajn Paterni | Prikazati razvojne alate i  okruženja za razvoj interfejsa | *Kreiranje prototipa web aplikacije za prikaz top 10 filmova, uz primenu besplatnih web buildera ili Javascript, Jquery , CSS animacije- akcenat na navigaciji, organizaciji elemenata,* ***Testiranje interfejsa – korisničko iskustvo*** |
| 2 |  | * Dizajn paterni u interaktivnom dizajnu * Biranje stilova interakcije * Prezentovanje interakcije – navigacija , manipulacija * Tehnike animacije interfejsa | Prezentacija i razvoj interaktivnosti interfejsa na osnovu postojećih shema | Testiranje interfejsa, pisanje izveštaja.  ***DZ5-****Finalizacija prototipa* |
| 8 | 1 | **Nove interaktivne tehnologije**  L8 – Negrafički interfejs i sveprisutno računarstvo | * Ne-grafički korisnički interfejs * Glasovni korisnički interfejs -GKI * Auditivni interfejs Elementi GKI * Sintetizatori govora Prepoznavanje reči * Problematika govornog interfejsa | Opisati opcije koje je moguće koristiti za korisnički interfejs uređaja koji ne podržavaju vizuelni izlaz sposoban da predstavi GKI, prednosti i mane govornog ulaza. | Pregled primera haptičkog interfejsa, Nosivog računarstva – Intel edison  Google Glass i govorne komande - Kako funkcioniše Google Glass, Primeri Glass aplikacija, Glassware Development |
| 2 |  | * Nosivi interfejs – wearable computing * Sveprisutno računarstvo – ubicomp * Mreže senzora | Razumevanje mogućnosti interakcije izvan interfejsa miš-pokazivač, procena prednosti i ograničenja negrafičkog interfejsa | *Kreiranje prototipa mobilne*  *Aplikacije za pametni telefon ili pametni sat sa definisanim govornim komanadama za navigaciju – aplikacija za upravljanje obavezama.* |
| 9 | 1 | **Nove interaktivne tehnologije**  L9- Mobilni uređaji i 3D interfejs | * Istorija mobilnih operativnih sistema- OS * Dizajn Android aplikacije * Dizajn IOS aplikacije * Interfejs za mobilne uređaje – dodir * Korišćenje senzora mobilnih uređaja * Pametni satovi – interfejs | Upoznavanje sa GKI bibliotekama i rad sa GKI bilderima | *Razvoj mobilne aplikacije kroz sve faze produkcije:*   * Ideja * Sadržaj- strategija za osvežavanje sadržaja * Testiranje ideje * Analiza korisnika * GUI * Razvoj (app buileri) * Testiranje GUIja * Strategija za monetizaciju/promociju aplikacije   ***TEST3*** |
| 2 |
|  | * 3D interfejs * 3D ulazni i izlazni uređaji – 3D displeji, nintendo wii, kinect, leap motion | Poznavanje mogućnosti interfejsa koji nije miš- pokazivač. |
| 10 | 1 | **Kolaboracija i komunikacija**  L10 – Kolaboracija i komunikacija | * Socijalni mehanizmi u komunikaciji * Konverzacijski mehanizmi * Kolaborativne tehnologije za podršku konverzaciji * Sinhrona komunikacija * Asinhrona komunikacija | Poznavanje razlike između sinhrone i asinhrone komunikacije, upoznavanje sa kolaborativnim tehnologijama i problematikom sinhronizacije | *Vežba: Poređenje IČR u individualnoj i grupnoj interakciji, tema: e-learning platforma UM*  *Pametne učionice.* |
|  |  | * Kompjuterski posredovana komunikacija - KPK i dnevne aktivnosti *CMC –computer mediated communications* * Mehanizmi koordinacije * Chatbots | Razmatranje socijalnih pitanja koja postavlja kolaborativni softver. Kompjuterski programi koji imitiraju ljudsku konverzaciju – aktuelna upotreba i perspektive. | *Kreiranje i sprovođenje testova, pisanje izveštaja.*  ***DZ6-*** *Finalizacija prototipa mobilne aplikacije* ***– kolaboracija i evaluacija*** |
| 11 | 1 | **Korisnički orjentisan dizajn i testiranje**  L11- Korisnički dizajn i testiranje | * Pojam personalizacije * Tehnike personalizacije * Stepen personalizacije * Personalizacija na mobilnim uređajima * Tehnike sakupljanja podataka * Mere za evaluaciju * Evaluativne paradigme * Tehnike evaluacije | Objasniti korake potrebne da se izvrši test upotrebljivosti postojeće softverske aplikacije  Klasifikovati performanse upotrebljivosti i najvažniju metriku: učenje, vreme zadatka, kompletiranje  Opisati najvažnije preporuke i standarde za upotrebljivost | Korišćenje raznih tehnika za evaluaciju zadatog Korisničkog interfejsa.  Upotreba dostupnih/besplatnih aplikacija za evaluaciju. |
| 2 | **Statističke metode za IČR** | * Analiza podataka * Grafičko prikazivanje podataka * Parametarska i neparametarska statistika * T-testovi | Objasniti osnovne statističke koncepte i oblasti primene. | *Analiza i korišćenje statističkih podataka.*  *Pisanje izveštaja.*  ***POČETAK RADA NA PROJEKTU*** |
| 12 | 1 | **Dizajnerski orjentisana IČR**  L12 – IČR kao dizajnerska disciplina | * IČR kao dizajnerska disciplina * Metode i faze interaktivnog dizajna * Kolaborativni dizajn * Persone | Vladanje procesom dizajna primenjivim na specifičnu dizajnersku disciplinu |  |
| 2 |
|  | * Tehnologije za politički aktivizam * Održivost * Participatorni dizajn * Umetničke prakse i eksperimenti | Razumevanje IČR kao dizajnerski-orjentisanu disciplinu | *Primena različitih dizajnerskih metoda na zadati problem.*  ***TEST4*** |
| 13 | 1 | **Kombinovana, virtuelna i augmentovana stvarnost**  L13- Virtuelna realnost | * Virtuelna realnost * HMD * Tehnologija vizuelizacije | *Poznavanje ulaznih i prikaznih uređaja za VR* | Prikaz- filmova na temu dizajna VR okruženja |
| 2 |  | * Transparentni displeji * Holo mašina * Interfejs u VR sistemima | Određivanje osnovnih zahteva interfejsa, hardvera i softverske konfiguracije u VR sistemu | Određivanje osnovnih zahteva interfejsa, hardvera i softverske konfiguracije u VR sistemu za specifičnu aplikaciju. |
| 14 | 1 | **Kombinovana, virtuelna i augmentovana stvarnost**  L14 – Proširena stvarnost | * Proširena - Augmenovana realnost (AR) * Problemi bežičnih AR sistema * AR tehnološke komponente * AR klasifikacija | Poznavanje osnovne strukture aplikacija i softvera za kreiranje aktuelnih mobilnih AR aplikacija | Pregled dostupnih AR browsera i aplikacija.  Kreiranje augmented reality aplikacije za mobilne uređaje na dostupnim AR builderima.  Pisanje scenarija upotrebe. Analiza korisnika i interfejsa. |
| 2 |  | * AR displeji * Treking * Najpopularnije AR mobilne aplikacije | Poznavanje aktuelnih game engina u izradi AR sistema |
| 15 | 1 | **Ljudski faktor i Sigurnost** | * Ljudski faktor * Stav korisnika * Percepcija pretnje | Kako prepoznati koncepte bezbednosnih propusta i medode sprečavanja ljudske greške. | Diskusija o pitanju poverenja u dizajnu sa primerom sistema visokog i niskog trust nivoa.  Analiza sigurnosnih procedura i polisa.  Case – study korišćenja captcha koda i na koji način je ugrožena web forma ukoliko se capcha ne postavi. Kreiranje robota za auto-fill forme.  Spam i Phishing– kako i zašto se koristi.  ***TEST5*** |
| 2 |  | * Stav prema bezbednosnim pitanjima * Društveni kontekst bezbednosti * Preporuke za bezbednost sistema | Upoznati se sa društvenim kontekstom bezbednosti. |

PLAN ZA PREDMET

## **MG150** POSLOVNE FINANSIJE SA RAČUNOVODSTVOM

|  |  |
| --- | --- |
| PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU | |
| Predavanja | prof.dr Radomir Šalić |
| Vežbanja | prof.dr Radomir Šalić |
| e-mail adresa nastavnika | radomir.salic@metropolitan.ac.rs |
| Skype adresa nastavnika | radomir.msalic |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | Utorak 11,00-13,00,četvrtak 11,00-13,00 |
| e-mail adresa saradnika |  |
| Skype adresa saradnika |  |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | Utorak 22-23.četvrtak 22-23 |
| PODACI O PREDMETU | |
| Semestar | II |
| Preduslovi | Nema |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 3 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 3 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 0 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno | 0 |
| PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 2 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 10 |
| Broj testova tokom semestra | 2 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 10 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | \_ |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 20 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | \_ |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (2x10 poena) | 20 |
| Testovi (2x 10 poena) | 20 |
| Projekat | 20 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| UKUPAN BROJ POENA (A+B+C): | 100 |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 60 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Kombinacija zadataka i esejskih pitanja |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | digitron |

PLAN NASTAVE

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat - znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| 1 | 1  2  3 | UOPŠTE O RAČUNOVODSTVU I FINANSIJAMA | 1. Istorija, pojam i klasifikacija finansija 2. Zadaci poslovnih finansija 3. O računovodstvu 4. Struktura računovodstva 5. Računovodstveno informisanje 6. Računovodstveni proces i dokumenta | Upoznavanje studenata sa opštim pojmovima i strukturom računovodstva i finansija | Ponavljanje teorijskih i praktičnih znanja |
|  |
| 2 | 1 | IZVEŠTAJI POSLOVNIH SUBJEKATA | 1. Bilansi poslovnih subjekata 2. Bilans stanja | Upoznavanje studenata sa vrstama bilansa i kontima | Ponavljanje teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti računovodstva |
| 2  3 |
| 1. Forma i vrsta bilansa stanja kompanija 2. Bilans uspeha 3. Obračun troškova učinaka 4. Forma i metode obračuna finansijskog rezultata 5. Uticaj prihoda i rashoda na imovinu i obaveze   Izveštaj o tokovima gotovine i promenama kapitala |
| 3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15 | 1 | EVIDENCIJA POSLOVNIH PROMENA  FINANSIJE I FINANSIJSKI SISTEM  ORGANIZACIJA I FINANSIJSKO PLANIRANJE  FINANSIJSKA KONTROLA  FINANSIJSKA KONTROLA - DRUGI DEO  OSTALI INSTRUMENTI FINANSIJSKE KONTROLE  PROCENA VREDNOSTI NOVCA  VREMENSKA VREDNOST NOVCA  DUŽNIČKE DUGOROČNE HARTIJE OD VREDNOSTI  DUGOROČNE VLASNIČKE HARTIJE OD VREDNOSTI  ODLUKE I PRAVILA U INVESTICIJAMA  TROŠAK KAPITALA I PROCENA VREDNOSTI KOMPANIJA  RIZIK I PROFITABILNOST | 1. Obeležavanje konta i kontni plan | Upoznavanje studenata sa kontima, kontnim okvirima i kontnim planovima kao i različita knjiženja  Upoznavanje studenata sa  finansijskim sistemom, finansijskom politikom,  načelima i pravilima u finansijama  Upoznavanje studenata sa  organizacijom finansijske funkcije, planiranjem i vrstama finansijskih planova  Upoznavanje studenata sa  elemementima finansijske kontrole  Upoznavanje studenata sa modelima utvrđivanja različitih vrsta pokazatelja  Upoznavanje studenata sa Du Pont sistemom analiza, keš flou analizom i  poslovnim i finansijskim rizicima  Upoznavanje studenata sa pojmom i multiplikacijom novca  Upoznavanje studenata sa budućom i sadašnjom vrednosti novca, sa višestrukim novčanim tokovima te sa perpetuitetima i anuitetima  Upoznavanje studenata sa  obveznicama, njihovoj proceni vrednosti i  modelima utvrđivanja stopa prinosa  Upoznavanje studenata sa  vlasničkim HOV te njihom procenom  vrednosti i modelima utvrđivanja prinosa  Upoznavanje studenata sa pravilima u investiranju  Zasnovana na  novčanim tokovima    Upoznavanje studenata sa modelom  procene tržišne  vrednosti kompanija  Upoznavanje studenata sa  sistemskim i  nesistemskim rizicima i odnosom rizika i  prinosa | Ponavljanje teorijskih i  praktičnih znanja iz  oblasti računovodstva te knjiženje  razlićitih poslovnih promena  Ponavljanje teorijskih i  praktičnih znanja iz  oblasti finansija  Ponavljanje teorijskih i  praktičnih znanja iz  oblasti finansija  Ponavljanje teorijskih i  praktičnih znanja, rešavanje zadataka  Rešavanje zadataka  Ponavljanje teorijskih i  praktičnih znanja, rešavanje zadataka  Ponavljanje teorijskih i  praktičnih znanja, rešavanje zadataka    Rešavanje zadataka  Ponavljanje teorijskih i  praktičnih znanja, rešavanje zadataka    Ponavljanje teorijskih i  praktičnih znanja i  rešavanje zadataka  Ponavljanje  teorijskih i  praktičnih znanja i  rešavanje zadataka  Ponavljanje teorijskih i  praktičnih znanja i  rešavanje zadataka  Ponavljanje teorijskih i  praktičnih znanja i  rešavanje zadataka |
| 1. Karakteristike našeg kontnog okvira |
| 2  3  1  2  3  1  2  3  1  2  3  1  2  3  1  2  3  1  2  3  1  2  3  1  2  3  1  2  3  1  2  3  1  2  3  1  2  3 | 1. Poslovne knjige dvojnog knjigovodstva 2. Zaključni list |
| 1. Probni bilans 2. Otvaranje knjiga i poslovne promene 3. Finansije, definicije i vrste 4. Finansijski sistem kao podsistem privrede 5. Predmet i ciljevi finansija 6. Finansijska funkcija PD 7. Zadaci finansijske funkcije PD 8. Finansijska politika PD 9. Načela finansijske politike 10. Pravila finansiranja 11. Organizacija finansijske funkcije 12. Opšti model organizacije finansijske funkcije      1. Finansijsko planiranje 2. Metodologija izrade finansijskog plana 3. Vrste finansijskih planova 4. Biznis (poslovni) plan 5. Instrumenti finansijske kontrole 6. Racio brojevi 7. Racija likvidnosti 8. Racija aktivnosti 9. Koeficijent obrta obrtnih sredstava 10. Racija finansijske strukture 11. Racija rentabilnosti 12. Stopa prinosa na ukupna poslovna sredstva 13. Stopa prinosa na vlastita sredstva      1. Racija tržišta 2. Odnos tržišne i knjigovodstvene vrednosti HOV-P/B 3. Du Pont sistem analize 4. Analiza neto obrtnog fonda 5. Cash flow analiza 6. Rizik i dejstvo leveridža 7. Poslovni rizik i poslovni leveridž 8. Finansijski rizik i finansijski leveridž 9. Nešto o novcu 10. Multiplikacija novca 11. Vremenska vrednost novca 12. Kamate i kamatne stope 13. Kamatne stope na bazi odluka organa banaka 14. Metod i način obračuna kamata 15. Određivanje tržišne i efektivne kamatne stope 16. Buduća vrednosti novca i složeni interes 17. Sadašnje vrednosti novca 18. Višestruki novčani tokovi 19. Jednaki novčani tokovi 20. Procena vrednosti anuiteta 21. Anuitet 22. Dužničke hartije od vrednosti 23. Cena obveznica 24. Cena kuponske obveznice 25. Prinos na obveznice 26. Ostali konvencionalni prinosi na obveznice 27. Akcije 28. Procena vrednosti akcija 29. Procene akcija pomoću diskontovanih dividendi 30. Uprošćavanje modela diskontovanih dividendi 31. Akcije koje rastu i koje ostvaruju prihod 32. Pravila za donošenje investicionih odluka 33. Pravila zasnovana na novčanim tokovima 34. Pravila za vremenski ponderisane novčane tokove 35. Pravilo interne stope prinosa 36. Zamke primene pravila interne stope prinosa Međusobno isključivi investicioni projekti Racionalizacija finansijskih sredstava 37. Trošak kapitala 38. Ponderisani prosečni trošak kapitala (PPTK) 39. Struktura kapitala 40. Utvrđivanje očekivane stope prinosa      1. Konačno utvrđivanje PPTK 2. Procena vrednosti ukupnog poslovanja 3. O riziku uopšte 4. Efekti rizika i prinosa 5. Merenje rizika i prinosa 6. Prinos (istorijski), diverzifikacija i rizik 7. Sistemski (tržišni) rizik 8. Beta koeficijent 9. Beta koeficijent na Beogradskoj berzi |

**PLAN I PROGRAM PREDMETA**

## OM410 UPRAVLJANJE POSLOVNIM PROCESIMA

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | dr Tatjana Šibalija, redovni profesor |
| Vežbanja | Aleksandra Ljubić, saradnik u nastavi |
| e-mail adresa nastavnika | [tatjana.sibalija@metropolitan.ac.rs](mailto:tatjana.sibalija@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa nastavnika | sibalija1 |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | četvrtak od 15h do 16h |
| e-mail adresa saradnika | aleksandra.ljubic@metropolitan.ac.rs |
| Skype adresa saradnika | aleksandra.ljubic.metropolitan |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | Biće naknadno definisano |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | VIII |
| Preduslovi | OM 110 |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 3 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 2 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno |  |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno |  |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | **3** |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | **6** |
| Broj testova tokom semestra | **4** |
| Maksimalan broj poena za jedan test | **4** |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | **-** |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | **-** |
| Broj projekata tokom semestra | **1** |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | **26** |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | **-** |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | **-** |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci | 18 |
| Testovi | 16 |
| Projekat | 26 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 120 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Оdgovori na pitanja na papiru |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | - |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 3 | Razvoj upravljanja poslovnim procesima | Osnove upravljanja poslovnim procesima; Šta je upravljanje poslovnim procesima; Značaj upravljanja poslovnim procesima; Benefiti upravljanja poslovnim procesima; Razvoj modela za upravljanje procesima  Toyota proizvodni sistem i lean proizvodnja  Upravljanje ukupnim kvalitetom i poslovna izvrsnost  Šest sigma; Lean šest sigma  Reinženjerstvo poslovnih procesa  Model upravljanja poslovnim procesima, Gardnerov model i referentni modeli  Koncept zrelosti poslovnih procesa  Sistemi za upravljanje poslovnim procesima | - Upoznavanje sa pojmom upravljanja poslovnim procesima (BPM)  - Razumevanje značaja BPM za organizaciju  - Upoznavanje / podsećanje na srodne metodologije za upravljanje procesima (Šest sigma, Toyota proizvodni sistem tj. lean proizvodnja)  - Upoznavanje sa konceptom zrelosti procesa | Praktična razmatranja / primeri i prateća analiza sa sledećim elementima:   * Procesi: definicija, osobine, vrste, * Modelivanje poslovnih procesa i Gartner-ov model * Odnos reinženjerstva poslovnih procesa i upravljannja poslovnim procesima * Odnos metodologije šest sigma i upravljanja poslovnim procesima   Analiza rada sa temom:   * *Why focusing on BP in Business Management*   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ1 (diskusija u vezi prikazanih radova / primera) |
| 1+2 |
| 2 | 3 | Arhitektura organizacije i poslovna strategija | Usaglašavanje upravljanja poslovnim procesima i poslovne strategije  Arhitektura organizacije: osnove; Arhitektura organizacije I tranzicija  Referentni modeli arhitekture organizacije  Zachmanov model arhitekture organizacije  TOGAF model  Procesni model arhitekture organizacije  Poslovni pokretači arhitekture organizacije  Zrelost arhitekture organizacije  Arhitektura organizacije kao baza za realizaciju poslovne strategije; Arhitektura organizacije i upravljanje poslovnim procesima | - Razumevanje usaglašavanja BPM sa arhitekturom organizacije i poslovnom strategijom  - Upoznavanje sa osnovnim pojmovima i modelima arhitekture organizacije  - Upoznavanje sa konceptom zrelosti arhitekture organizacije | Praktična razmatranja / primeri i prateća analiza na sledeće teme:   * Upravljanje poslovnim procesima i sistem menadžmenta kvaliteta (integrisani i parcijalni menadžment sistemi, i implementacija) * Procesni model, sistem analiza, dijagrami toka * Zachman-ov model * Arhitektura organizacije i upravljanje poslovnim procesima: praktičan aspekt / studija slučaja   Analiza rada sa temom:   * *Business Process Management: Impact on Organizational Flexibility* * *Razvoj arhitekture IS u JP PTT Srbija*   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ1 (diskusija u vezi prikazanih radova / primera).  Uputstvo za izradu PZ. |
| 1+2 |
| 3 | 3 | Savremene tehnologije za upravljanje poslovnim procesima | Sistemi upravljanja poslovnim procesima i arhitektura  Sistemi za planiranje resursa organizacije (ERP)  Sistemi za menadžment lanca snadbevanja (SCM)  Ključni pokretači savremenih informacionih sistema organizacije  ERP II sistemi: uvod, tranzicija od ERP ka ERP II  Konceptualni model ERP II  Trendovi budućeg razvoja informacionih sistema organizacije  Upravljanje bazirano na događajima (EBM)  Sistem organizacije baziran na procesima I servisno orijentisana arhitektura (SOA) | - Upoznavanje sa savremenim tehnologijama i sistemima za upravljanje procesima, kao što su sistemi ERP / ERP II, CSM,  - Upoznavanje sa konceptom upravljanja na bazi događaja (EBM), i sa servisno orijentisanom arhitkturom (SOA), kao i sa budućim trendovima razvoja IS za organizacije | Praktična razmatranja / primeri i prateća analiza na sledeće teme:   * Implementacija ERP sistema – primeri * Logistika i procesi SCM sistema - primer * Servisno-orijentisana arhitektura (SOA): fokus, elementi, tržište aplikacije, servisi i repozitorijumi servisa, principi sa projektovanje SOA, * Servisno orijentisana arhitektura i upravljanje poslovnim procesima: praktičan aspekt / studija slučaja   Analiza radova sa temama:   * *SOA and BPM Partnership* * *BPM and SOA: A Strategic Alliance.*   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ1 (diskusija u vezi prikazanih radova / primera) |
| 1+2 |
| 4 | 3 | Uloga BPM u tranformaciji organizacije i poslovanja | BPM i tranformacija procesa organizacije; Pristupi unapređenju poslovnih procesa i inovacije  Mapa puta za transformaciju procesa  BPM i transformacija organizacione strukture; Grundfos studija slučaja  Vrednosti BPM i transformacija; Studija slučaja benefita implementacije BPM  Novi lanac vrednosti baziran na BPM  Eksterne i interne vrednosti BPM; Ublažavanje poslovnih konflikata  Upravljanje lancem vrednosti baziranom na BPM | - Razumevanje uticaja BPM na tranformaciju poslovnih procesa u organizaciji, kao i na tranformaciju organizacione strukture  - Razumevanje ključnih vrednosti BPM | Praktična razmatranja / primeri i prateća analiza na sledeće teme:   * Prilagođavanje poslovnih procesa i BPM, koordinacija i optimizacija, transformacija procesa – mapa puta. * Inovacije i transformacije procesa: praktičan aspekt / meta-model poslovnog procesa   Analiza rada sa temom:   * *Denying the technology: middle management resistance in business process re-engineering*   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ1 (diskusija u vezi prikazanih radova / primera) |
| 1+2 |
| 5 | 3 | Mapa puta BPM, i 1. faza mape puta BPM: Strategija | Konceptualni model BPM  Životni ciklus BPM  Uvod u mapu puta BPM  1.faza mapa puta BPM: Strategija  Strategija BPM: osnovni koraci  Strategija - Korak 1: Veza sa strategijom organizacije; Primer SAP-ove strategije  Strategija - Korak 2: Definisanje blokova  Strategija - Korak 3: Izbor pristupa  Strategija - Korak 4: Praćenje stanja i napretka | - Razumevanje koncepta i životnog ciklusa BPM  - Upoznavanje sa mapom puta BPM, i osnovnim fazama  - Razumevanje 1. faze mape puta BPM: Strategija BPM, i pripadajućih koraka | Praktična razmatranja / primeri i prateća analiza na sledeće teme:   * Mapa puta BPM: SAP-ov i Oracle-ov pristup, * 1.faza mape puta BPM, * Konceptualni model podataka (CDM), * Upravljanje životnim ciklusom proizvoda (PML). * Životni ciklus upravljanja poslovnim procesima: pristup kompanije Accenture * Životni ciklus upravljanja poslovnim procesima: iskustva iz prakse   Analiza rada sa temom:   * *Intorduction to BPM lifecycle*   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ2 (diskusija u vezi prikazane analize i primera) |
| 1+2 |
| 6 | 3 | 2. faza mape puta BPM: Postavka (1.deo) | 2.faza mapa puta BPM: Postavka  Postavka BPM: osnovni koraci  Postavka - Korak 1: Definisanje osnova; Definisanje kategorija procesa; Analiza auditorijuma; APQC PCF model; Donošenje odluka i matrica odlučivanja  Postavka - Korak 2: Razvoj analitike; Merenje performansi; Vrste indikatora performansi procesa; Analiza zrelosti procesa | - Razumevanje 2. faze mape puta BPM: Postavka, odnosno njena prva 2 koraka: definisanje osnova, i razvoj analitike | Praktična razmatranja / primeri i prateća analiza na sledeće teme:   * Studija slučaja: SAP procesna orijentacija i timovi / organi / uloge vezane za procese, nivoi i klasifikacija procesa i upravljanja, izbor prioritetnih, kritičnih i ključnih procesa, odrednice kvaliteta procesa, klasifikacija procesa * Primena APQC modela: primer   Analiza rada sa temom:   * *UPS Case Study: Inside Out*   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ2 (diskusija u vezi prikazanih radova / primera) |
| 1+2 |
| 7 | 3 | 2. faza mape puta BPM: Postavka (2.deo) | Postavka - Korak 3: Kreiranje metodologije; Zahtevi za BPM metodologiju; Koraci za kreiranje BPM metodologije; Primer SAP-ove BPM metodologije; Alati BPM; IT alati BPM; Zahtevi za alate BPM prema fazama životnog ciklusa; Konvencije za modelovanje procesa  Postavka - Korak 4: Harmonizacija terminologije; Primer SAP-ove harmonizacije terminologije | - Razumevanje 2. faze mape puta BPM: Postavka, odnosno njena druga 2 koraka: kreiranje metodologije, harmonizacija metodologije | Praktična razmatranja / primeri i prateća analiza na sledeće teme:   * Studija slučaja - potreba za automatizacijom procesa, i faze modelovanja poslovnih procesa * Izbor metodologije za upravljanje poslovnim procesima: praktičan aspekt * Metodologija i alati BPM: praktičan aspekt   Analiza rada sa temom:   * *BPM, Lean and Six Sigma Better Together*   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ2 (diskusija u vezi prikazanih radova / primera) |
| 1+2 |
| 8 | 3 | 3. faza mape puta BPM: Tranzicija (1.deo) | 3.faza mapa puta BPM: Tranzicija - osnovni koraci  Tranzicija - Korak 1: Kreiranje osnova  Projektovanje mape procesa; Inkorporiranje procesa poslovnih jedinica i održavanje mape  Definisanje vlasnika procesa; Definisanje uloga vlasnika; Modeli angažmana vlasništva i mandati  Definisanje indikatora performansi procesa (PPIs); Definisanje oblasti primene PPIs, Izveštaji, kokpiti, i praćenje PPI | - Razumevanje 3. faze mape puta BPM: Tranzicija, odnosno njenog prvog koraka: kreiranje osnova (procesi, vlasništva nad procesima, indikatori performasi, navabka resursa) | Praktična razmatranja / primeri i prateća analiza na sledeće teme:   * Nivoi procesa: privatni i javni: orkstracija, kolaboracija, koreografija, konverzacija, * Vlasništvo nad procesom – definisanje valsnika procesa, odgovornosti vlasnika procesa / studija slučaja * Mapa procesa, vlasnici procesa i PPI: SAP studija slučaja   Analiza rada sa temom:   * *Reflections on Business Process Levelling*   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ2 (diskusija u vezi prikazanih radova / primera) |
| 1+2 |
| 9 | 3 | 3. faza mape puta BPM: Tranzicija (2.deo) | Tranzicija - Korak 2: Izvođenje analize; Priprema analize zrelosti; Intervjui, analiza rezultata zrelosti procesa, i izveštavanje  Tranzicija - Korak 3: Definisanje portfolio; Tela za donošenje odluka  Tranzicija - Korak 4: Optimizovanje procesa; PML metodologija; PML metodologija: analiza i projektovanje; PML metodologija: implementacija, izvršenje i praćenje; Šest sigma metodologija za optimizovanje procesa | - Razumevanje 3. faze mape puta BPM: Tranzicija, odnosno njena 3 poslednja koraka: izvođenje analize zrelosti procesa, definisanje portfolia, optimizovanje procesa (PML metodologija , i Šest sigma metodologija), | Praktična razmatranja / primeri i prateća analiza na sledeće teme:   * Nivoi zrelosti procesa i merenje progresa u implementaciji BPM * Zrelost poslovnih procesa: praktičan aspekt * Upravljanje poslovnim procesima i šest sigma: praktičan aspekt.   Analiza rada sa temom:   * *A global investigation of key turning points in business process maturity*   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ2 (diskusija u vezi prikazanih radova / primera) |
| 1+2 |
| 10 | 3 | 4. faza mape puta BPM: Kontinualna unapređenja, i aktivnosti podrške | 4.faza mapa puta BPM: Kontinualna unapređenja  Kontinualna unapređenja BPM: osnovni koraci  Kontinualna unapređenja - Korak 1: Nagrađivanje na bazi procesa  Kontinualna unapređenja - Korak 2: Izveštavanje širom organizacije  Kontinualna unapređenja - Korak 3: Raspoređivanje budžeta i troškova  Kontinualna unapređenja - Korak 4: Revizija procesa  Aktivnosti podrške  Aktivnosti podrške: izgradnja IT sistema baziranog na procesima  Aktivnosti podrške: upravljanje promenama  Aktivnosti podrške: komunikacija i obuka; Komunikacija; Obuka | - Razumevanje 4. faze mape puta BPM: Kontinualna unapređenja  - Razumevanje aktivnosti podrške mapi puta BPM  - Razumevanje upravljanja procesima za kompleksan siste i upravljanja promenama | Praktična razmatranja / primeri i prateća analiza na sledeće teme:   * Upravljanje promenama i vrste promena u organizaciji, * Komunikacije u organizaciji * Procesno centrični koncept: praktičan aspekt * SAP studija slučaja: Šest sigma (DMAIC) projekat u SAP-u   Analiza rada sa temom:   * *Toward a Theory of Business Process Change Management*   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ2 (diskusija u vezi prikazanih radova / primera) |
| 1+2 |
| 11 | 3 | Povezivanje upravljanja poslovnim procesima i platforme poslovnih procesa | Platforma poslovnih procesa (BPP): osnove  Kako SOA omogućava BPM?  Povezivanje SOA i BPM; Identifikacija scenaria relevantnih za BPM i SOA  Informaciona baza u smislu procesa relevantnih za SOA  Ugovori o servisima poslovanja  Integracija poslovanja i IT tokom modelovanja procesa  Povezivanje rukovođenja BPM i rukovođenja SOA  SAP Net Weaver: osnove; SAP Business Suite: osnove | - Upoznavanje sa platformom poslovnih procesa (BPP)  - Razumevanje povezivanja BPM I SOA, I uloge platform poslovnih procesa (BP)  - Upoznavanje sa SAP-ovom BPP | Praktična razmatranja / primeri i prateća analiza na sledeće teme:   * Upravljanje poslovnim procesima i poslovna praksa * SOA i upravljanje poslovnim procesima: praktičan aspekt / primeri * Platforma poslovnih procesa: praktičan aspekt / primeri   Analiza rada sa temom:   * *Scaling Business Process Platforms*   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ3 (diskusija u vezi prikazanih radova / primera) |
| 1+2 |
| 12 | 3 | SAP pristup upravljanju poslovnim procesima (1.deo) | Osnove SAP modela za BPM: inoviranje bez distrupcija  Tranformacija mreže poslovanja i evolucija BPM  Definicije i vrste poslovnih procesa; Rešavanje savremenih poslovnih problema koristeći SAP BPM  Blokovi izgradnje BPM SAP NetWeaver; Promena referentnih modela  Kompozitni poslovni procesi - SAP NetWeaver BPM  Ugrađeno upravljanje poslovnim pravilima  Standardi BPM i predlog vrednosti BPM organizacije  Mapa puta BPM – put ka inovacijama | - Upoznavanje sa SAP-ovim pristupom BPM, i podržavajućim tehnologijama/konceptima (SAP NetWeaver, SAP IDS Scheer, ARIS,)  - Razumevanje načina rešavanje poslovnih problema koristeći SAP BPM | Praktična razmatranja / primeri i prateća analiza na sledeće teme:   * primena SAP-ovog pristupa BPM - studija slučaja kompanije „Arla“ (1.deo): opis kompanije, tri generacije razvoja i BPM, poslovni model; * *IDS Scheer, ARIS:* iskustva iz prakse   Analiza rada sa temom:   * *Business Process Modelling: Modeling Conventions* * *ARIS Platform Products - IDS Scheer*   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ3 (diskusija u vezi prikazanih radova / primera) |
| 1+2 |
| 13 | 3 | SAP-ov pristup upravljanu poslovnim procesima (2.deo) | Nova SAP BPM metodologija  Nova SAP BPM metodologija: 1. Faza - kalibracija  Nova SAP BPM metodologija: 2. Faza – “ AS - IS” analiza  Nova SAP BPM metodologija: 3. Faza – “ TO - BE” definisanje procesa  Nova SAP BPM metodologija: 4. Faza – solucija za tranformaciju  Nova SAP BPM metodologija I veza sa ASAP metodologijom  SAP podrška zrelosti arhitekture organizacije  SAP podrška održivosti  SAP nivoi arhitekture i menadžment održivosti | - Upoznavanje sa SAP-ovom BPM metodologijom  - Razumevanje faza SAP-ove BPM metodologije: falibracija, „As-Is“ analiza, „To-Be“ analiza, i, tranformacija  - Upoznavanje sa ASAP metodologijom i ostalim SAP-ovim rešenjima koja predstavljaju podršku održivosti BPM u širem smislu | Praktična razmatranja / primeri i prateća analiza na sledeće teme:   * Video prikazi: Primena ASAP metodologije za implementaciju SAP informacionih sistema; Primena SAP Enterprise Architecture Explorer sistema za projektovanje arhitekture organizacije * primena SAP-ovog pristupa BPM - studija slučaja kompanije „Arla“ (2.deo): vodeći principi – jednostavnost, agilnost, pouzdanost.   Analiza rada sa temom:   * *Business Process Management: SAP’s Business Process Management Approach*   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ3 (diskusija u vezi prikazanih radova / primera) |
| 1+2 |
| 14 | 3 | Studija slučaja "Wyath Pharmaceu-ticals" | Profil kompanije  Filozofija BPM  Istorijat BPM  Pristup BPM: postavljanje vizije BPM  Izvršenje vizije BPM  BPM vrednosti i faktori uspeha  Sumarizacija studije slučaja | - Upoznavanje sa studijom slučaja – implementacija BPM u kompaniji "Wyath Pharmaceu-ticals"  - Razumevanje praktičnih benefita implementacije BPM | Praktična razmatranja / primeri i prateća analiza na sledeće teme:   * Studija slučaja: uporedni prikaz implementacije BPM u dve korporacije: „Grundfos“ i „Wyath Pharmaceu-ticals“ * Komparacija prema sledećim elementima: * Kontekst BPM * Strategija BPM * Postavka BPM * Institucionalizacija BPM.   Analiza rada sa temom:   * *Implementing a business process management system applying Agile development methodology: A real-world case study*   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ3 (diskusija u vezi prikazanih radova / primera) |
| 1+2 |
| 15 | 3 | Prezentacija i odbrana projektnog zadatka (PZ1) | Projektni zadatak; Primer projektnog zadatka  Studenti prezentuju i brane svoje projektne zadatke, na izabranu/odobrenu temu | Odbrana i ocenjivanje projektnih zadataka | Diskusija prezentovanih projektnih zadataka, pitanja i odgovori |
| 1+2 |

**PLAN I PROGRAM PREDMETA**

## OM323 UPRAVLJANJE PROJEKTIMA

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | dr Đuro Kutlača, redovni profesor |
| Vežbanja | Lazar Živković, saradnik u nastavi |
| e-mail adresa nastavnika | [djuro.kutlaca@metropolitan.ac.rs](mailto:djuro.kutlaca@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa nastavnika | djuro.kutlaca |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | Ponedeljak 15-17 h, Nedelja 10-12 h |
| e-mail adresa saradnika | [lazar.zivkovic@metropolitan.ac.rs](mailto:jelena.samardzic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa saradnika |  |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype |  |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | V |
| Preduslovi | Nema |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 3 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 3 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 1 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno | – |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 15 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 1,5 |
| Broj testova tokom semestra | 15 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 0,83333 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | - |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 25 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | - |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (15 x 1,5poen) | 22,5 |
| Testovi (15 x 0,83333poena) | 12,5 |
| Projekat | 25 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | Ispit traje 240 minuta (4 sata) |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Prvi deo pismenog ispita čine 10 zadatka iz teorije koja je predavana u svih petnaest nastavnih jedinica za koje se dobija po 1 poen po svakom zadatku:   * Ukupan broj pitanja na koja student odgovara je 10; * Ispravan odgovor na jedno pitanje daje 1,0 poena; * Maksimalan broj poena na ovom delu ispita je 10 poena; * Minimalan broj poena na ovom delu ispita je 5 poena; * Prvi deo ispita traje 30 minuta.   Izrada zadatka na papiru – drugi deo pismenog ispita čini rešavanje jednog zadatka iz oblasti tehnike mrežnog planiranja:   * Maksimalan broj poena na ovom delu ispita je 8 poena; * Minimalan broj poena na ovom delu ispita je 4 poena; * Drugi deo ispita traje 60 minuta.   Treći deo pismenog ispita je otvorenog tipa, radi se projekat u MS project softveru, uz korišćenje literature i Interneta:   * Maksimalan broj poena na ovom delu ispita je 12 poena. * Minimalan broj poena na ovom delu ispita je 6 poena. * Treći deo ispita traje 150 minuta.   Student je položio pismeni ispit ako je dobio najmanje 15 poena. |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | Za polaganje ispita potreban je pribor za rešavanje zadatka iz oblasti tehnike mrežnog planiranja: olovka i gumica. Ispit se radi na papiru koji obezbeđuje fakultet i koji je overen pečatom fakulteta. |

PLAN NASTAVE

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Uvod: Šta je projekat? | Istorijat razvoja discipline  Definisanje projekta | * Razumevanje značaja projekata u razvoju civilizacije; * Razumevanje pojma projekat. | * Upoznavanje studenata sa osnovnim elementima projekta i upravljanjem projektima kao disciplinom menadžmenta; * Svaki student treba da kreira sopstveni projekat; * Formiranje projektnog tima, raspodela uloga u timu; * Suočavanje sa problemima koji se odnose na upravljanje projektom; * Suočavanje sa problemima koji se odnose na upravljanje IT projektom. |
| 2 | Uvod: Šta je projekat? | Ciljevi projekta  Vrste projekata | * Shvatanje značaja ciljeva projekata; * Razumevanje i razlikovanje vrsta projekata. |
| 3 | Uvod: Šta je projekat? | Potreba za upravljanjem projektima  Upravljanje projektima: Ličnost, Tim, Sistem  Upravljanje IT projektima – upravljanje projektima softverskog inženjerstva | * Shvatanje značaja i potrebe za upravljanje projektima; * Razumevanje značaja ličnosti, tima i sistema za upravljanje projektima; * Specifičnosti upravljanja IT projektima – projektima softverskog inženjerstva. |
| 2 | 1 | Upravljanje projektom: definicija, koncepti, sistemski pristup | Upravljanje projektom kao menadžment disciplina | * Razumevanje osnovnih funkcija menadžmenta; * Razumevanje osnovnih škola menadžmenta; * Razumevanje mesta discipline upravljanja projektom u okviru menadžmenta. | * Ovladavanje osnovnim podprocesima menadžmenta; * Upoznavanje oblasti i tema u okviru discipline upravljanja projektom; * Primena znanja o osnovnim podprocesima menadžmenta, i oblastima i temama u okviru discipline upravljanja projektom na svoj, studentski projekat; * Primena znanja o osnovnim podprocesima menadžmenta, i oblastima i temama u okviru discipline upravljanja IT projektom na svoj, studentski IT projekat. |
| 2 | Upravljanje projektom: definicija, koncepti, sistemski pristup | Projekat i upravljanje projektom | * Razumevanje osnovnih karakteristika discipline upravljanja projektom. |
| 3 | Upravljanje projektom: definicija, koncepti, sistemski pristup | Evolucija upravljanja projektom  Evolucija upravljanja IT projektom | * Razumevanje nastanka i evolucije discipline upravljanja projektom; * Shvatanje obuhvata oblasti i tema koje su predmet discipline upravljanja projektom; * Shvatanje obuhvata oblasti i tema koje su predmet discipline upravljanja IT projektom. |
| 3 | 1 | Ciklus razvoja sistema UP – Rane faze: Identifikacija problema,Iniciranje projek-ta, Ugovaranje projekta | Životni ciklusi sistema  Faza A: Koncipiranje projekta | * Razumevanje koncepta životnog ciklusa; * Razumevanje procesa koncipiranja projekta. | * Ovladavanje procesom koncipiranja projekta; * Ovladavanje procesom formiranja ponude za projekat; * Ovladavanje procesom ugovaranja projekta; * Ovladavanje procesom ugovaranja IT projekta. |
| 2 | Ciklus razvoja sistema UP – Rane faze: Identifikacija problema, Iniciranje projekta, Ugovaranje projekta | Ponuda za projekat  Ugovaranje projekta | * Razumevanje procesa kreiranja ponude za projekat; * Shvatanje procesa ugovaranja projekta. |
| 3 | Ciklus razvoja sistema UP – Rane faze: Identifikacija problema,Iniciranje projek-ta, Ugovaranje projekta | Ponuda za IT projekat  Ugovaranje IT projekta | * Razumevanje procesa kreiranje ponude, pregovaranja i ugovaranja IT projekta. |
| 4 | 1 | Osnove planiranja i logički okvir projekta | Osnove planiranja projekta | * Shvatanje značaja planiranja projekta; * Razumevanje procedure planiranja projekta. | * Ovladavanje procedurom planiranja projekta; * Ovladavanje procedurom provere plana projekta primenom logičkog okvir projekta; * Ovladavanje procedurom provere plana IT projekta primenom logičkog okvira IT projekta. |
| 2 | Osnove planiranja i logički okvir projekta | Logički okvir projekta  Analiza projekta u celini | * Razumevanje procedure kontrole planiranja projekta; * Shvatanje kontrolnih mehanizama plana projekta. |
| 3 | Osnove planiranja i logički okvir projekta | Planiranje IT projekta | * Razumevanje procedure planiranja IT projekta. |
| 5 | 1 | Osnove planiranja projekta i osnove tehnike mrežnog planiranja | Osnove planiranja projekta | * Shvatanje procesa definisanja obima i strukture rada na projektu; * Shvatanje procesa kreiranja gantograma projekata. | * Ovladavanje osnovnim tehnikama za definisanje obima i strukture rada na projektu; * Ovladavanje tehnikom konstruisanja gantograma; * Ovladavanje osnovnim pravilima za konstruisanje mrežnih dijagrama. |
| 2 | Osnove planiranja projekta i osnove tehnike mrežnog planiranja | Osnove tehnike mrežnog planiranja | * Razumevanje osnovnih karakteristika tehnika mrežnog planiranja. |
| 3 | Osnove planiranja projekta i osnove tehnike mrežnog planiranja | Osnove tehnike mrežnog planiranja | * Razumevanje pravila za konstruisanje mrežnih dijagrama. |
| 6 | 1 | Mrežno planiranje i PDM | Logički dijagrami i mreže  Kritični put | * Shvatanje procedure kreiranja dijagrama aktivnosti; * Shvatanje procedure upravljanja vremenom pomoću mrežnog planiranja. | * Ovladavanje tehnikama kreiranja dijagrama aktivnosti; * Ovladavanje tehnikama upravljanja vremenom pomoću mrežnog planiranja. * Ovladavanje metodom dijagrama prvenstva; * Ovladavanje upravljanja vremenom pomoću metode dijagrama prvenstva. |
| 2 | Mrežno planiranje i PDM | Kalendarsko raspoređivanje i mreže bazirane na vremenu | * Razumevanje osnova za korišćenje metode dijagrama prvenstva. |
| 3 | Mrežno planiranje i PDM | Upravljačka rasporedna rezerva  PDM mreže | * Shvatanje procedure upravljanja vremenom pomoću metode dijagrama prvenstva. |
| 7 | 1 | PERT, CPM, Alokacija resursa, GERT | PERT  CPM | * Razumevanje različitih tehnika za upravljanje vremenom i troškovima na projektu. | * Ovladavanje tehnikama PERT, CPM, Alokacija resursa, GERT za upravljanje projektima. |
| 2 | PERT, CPM, Alokacija resursa, GERT | Raspoređivanje uz resursna ograničenja | * Razumevanje različitih tehnika za upravljanje vremenom i troškovima na projektu. |
| 3 | PERT, CPM, Alokacija resursa, GERT | GERT | * Razumevanje tehnika za re-alokaciju resursa na projektu. |
| 8 | 1 | Predviđanje troškova i budžetiranje projekta | Predviđanje troškova | * Razumevanje elemenata koji čine trošak projekta. | * Ovladavanje tehnikama i metodama za izračunavanje troškova realizacije projekta; * Ovladavanje tehnikama budžetiranja projekta. |
| 2 | Predviđanje troškova i budžetiranje projekta | Procenjivanje troškova i ciklus razvoja sistema | * Razumevanje postupka procene troškova projekta; * Shvatanje postupka formiranja budžeta projekata. |
| 3 | Predviđanje troškova i budžetiranje projekta | Proračunavanje projektnih troškova i upravljački informacioni sistemi | * Razumevanje postupka izraču-navanja svih troškova projekta. |
| 9 | 1 | Upravljane rizikom u realizaciji projekta | Koncepti rizika | * Razumevanje značaja rizika za uspešnost realizacije projekta. | * Ovladavanje tehnikama i metodama identifikacije i određivanja veličine rizika, kao i njegovog uticaja na uspešnost realizacije projekta. |
| 2 | Upravljane rizikom u realizaciji projekta | Identifikacija rizika  Odgovor na rizik | * Shvatanje funkcionisanja projekta u uslovima neizvesnosti, |
| 3 | Upravljane rizikom u realizaciji projekta | Metode analize rizika | * Razumevanje tehnika za analizu veličine rizika i njegovog uticaja na uspešnost realizacije projekta. |
| 10 | 1 | Kontrola realizacije projekta | Proces kontrole  Usmerenost kontrole projekta | * Razumevanje proces kontrole u okviru UP; * Razumevanje značaja kontrole troškova, rasporeda i progresa rada na projektu za uspešnu realizaciju projekta. | * Ovladavanje veštinama, tehnikama i metodama kontrole performansi, a posebno troškova, rasporeda i progresa rada na projektu; * Ovladavanje veštinama, tehnikama i metodama monitoringa uspešnosti realizacije plana projekta. |
| 2 | Kontrola realizacije projekta | Analize performansi | * Razumevanje procesa monitoringa realizacije projekta. |
| 3 | Kontrola realizacije projekta | Monitoring | * Razumevanje procesa kontrole promena u toku realizacije projekta. |
| 11 | 1 | Informacioni sistem za UP | Funkcije PMIS  Kompjuterski alati | * Razumevanje značaja informacionih sistema za UP. | * Ovladavanje softverskim alat-om za procese UP–MS Project. |
| 2 | Informacioni sistem za UP | Kompjuterski PMI sistemi  WEB-bazirano upravljanje projektima | * Razumevanje mogućnosti i karakteristika različitih kompjuterskih PMI sistema. |
| 3 | Informacioni sistem za UP | Primena kompjuterskih sistema upravljanja projektima  CASE alati za realizaciju IT projekata. | * Razumevanje funkcionisanja kompjuterskih sistema u procesu upravljanja projektom; * Razumevanje softverskih alata koji se koriste za realizaciju IT projekata. |
| 12 | 1 | Evaluacija, izveštavanje i završavanje projekta | Evaluacija  Sastanci pregleda projekta  Izveštavanje | * Razumevanje značaja monitoringa i evaluacije realizacije projekta; * Ovladavanje veštinama evaluacije projekta. | * Ovladavanje veštinama, tehnikama i metodama monitoringa realizacije projekta; * Ovladavanje veštinama, tehnikama i metodama realizacije završnih elemenata projekta; * Ovladavanje veštinama, tehnikama i metodama evaluacije završenog projekta. |
| 2 | Evaluacija, izveštavanje i završavanje projekta | Završavanje projekta | * Razumevanje značaja kompletiranja aktivnosti na projektu; * Razumevanje značaja nalaza i pouka završenog projekta za buduće projektne aktivnosti. |
| 3 | Evaluacija, izveštavanje i završavanje projekta | Sumarna evaluacija projekta | * Ovladavanje veštinama evaluacije završenog projekta. |
| 13 | 1 | Organizaciona struktura i finansiranje projekta | Tipovi organizacije projekata | * Razumevanje mogućih tipova organizacije projekta. | * Ovladavanje problematikom dizajniranja organizacione strukture; * Ovladavanje finansijama projekta. |
| 2 | Organizaciona struktura i finansiranje projekta | Finansiranje projekta | * Razumevanje finansijskih aspekata u upravljanju realizacije projekta. |
| 3 | Organizaciona struktura i finansiranje projekta | Finansiranje projekta | * Razumevanje finansijskih aspekata u upravljanju realizacije projekta. |
| 14 | 1 | Projektni tim: Uloge, odgovornosti i autoriteti na projektu, rešavanje konflikata | Kako biti uspešan menadžer?  Procenjivanje radne uspešnosti | * Razumevanje osobina ličnosti menadžera; * Razumevanje procesa procenjivanja radne uspešnosti. | * Ovladavanje psihološkim aspektima ličnosti menadžera i lidera; * Ovladavanje veštinama procenjivanja radne uspešnosti saradnika na projektu; * Ovladavanje veštinama formiranja timova projekta; * Ovladavanje veštinama uprav-ljanja konfliktima na projektu; * Ovladavanje veštinama upravljanja stresom na projektu; * Ovladavanje veštinama upravljanja ljudskim resursima na IT projektu. |
| 2 | Projektni tim: Uloge, odgovornosti i autoriteti na projektu, rešavanje konflikata | Grupa i tim  Faze u razvoju timova  Kako tim učiniti efikasnim  Liderstvo | * Razumevanje značaja tima za realizaciju projekta; * Razumevanje značaja liderstva za uspešnu realizaciju projekta. |
| 3 | Projektni tim: Uloge, odgovornosti i autoriteti na projektu, rešavanje konflikata | Konflikti  Stres  Upravljanje ljudskim resursima na IT projektu | * Razumevanje značaja upravljanja konfliktima na projektu; * Razumevanje značaja upravljanja stresom na projektu; * Razumevanje aspekata upravljanja ljudskim resursima na IT projektu. |
| 15 | 1 | Uspeh i neuspeh projekta, naučene lekcije | Neuspeh projekta  Projektno upravljanje kao razlog neuspeha projekta | * Razumevanje uzroka koji vode ka neuspehu projekta; * Razumevanje faktora u upravljanju projektom koji postaju uzrokom neuspeha projekta. | * Ovladavanje veštinama izbegavanja i otklanjanja faktora koji vode na neuspehu projekta; * Ovladavanje veštinama utvrđivanja uspešnosti projekta; * Ovladavanje veštinama za povećanje verovatnoće uspešne realizacije projekta. |
| 2 | Uspeh i neuspeh projekta, naučene lekcije | Uspeh projekta  Menadžment projekta kao razlog uspeha | * Razumevanje procesa utvrđivanja uspešnosti projekta; * Razumevanje faktora u upravljanju projektom koji utiču na uspešnost realizacije projekta. |
| 3 | Uspeh i neuspeh projekta, naučene lekcije | Model i procedura za analiziranje projektnih performansi  Epilog | * Razumevanje metode „analize polja sila“ za povećanje verovatnoće uspeha realizacije projekta. |

**PLAN ZA PREDMET**

## IS280 ANALIZA I LOGIČKO PROJEKTOVANJE

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | Svetlana Cvetanović |
| Vežbanja | Vukašin Jeremić – asistent u Beogradu,  Vukašin Jeremić – internet studenti |
| e-mail adresa nastavnika | [svetlana.cvetanovic@metropolitan.ac.r](mailto:svetlana.cvetanovic@metropolitan.ac.rs)s |
| Skype adresa nastavnika | svetlana.cetanovic |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | ponedeljak 10-12 |
| e-mail adresa saradnika | [vukasin.jeremic@metropolitan.ac.r](mailto:%20vukasin.jeremic@metropolitan.ac.r)s |
| Skype adresa saradnika |  |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype |  |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 5 |
| Preduslovi | IS205 Uvod u informacione sisteme, IT350 Baze podataka |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 3 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 1 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 2 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno |  |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | | **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 15 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 1,5 |
| Broj testova tokom semestra | 5 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 2,5 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | - |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 25 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | - |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (15 x 1,5poen) | 22,5 |
| Testovi (5 x 2,5poena) | 12,5 |
| Projekat | 25 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 120 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Izrada zadatka na računaru, odgovori na teorijska pitanja |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | PowerDesigner |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Životni ciklus razvoja-metodologije strukturnog dizajna | Faze životnog ciklusa razvoja sistema | Mogućnost primene faza životnog ciklusa i strukturnih metodologija u razvoju sistema | * Slučaj izucavanja |
| 2 | Metodologije za razvoj sistema |
| 3 | Strukturne metodologije za razvoj sistema |
| 2 | 1 | Agilni i objektno orijentisani razvoj sistema | Agilne metodologije | Mogućnost primene agilnih i objektno orijentisanih metodologija u razvoju sistema | * OsnovniUML * UML tutorijal |
| 2 | Objektno orijentisane metodologije |
| 3 | Unified process |
| 3 | 1 | Iniciranje projekta | Iniciranje i identifikovanje projekata | Mogućnost primene postupka iniciranja sistema na primeru razvoju jednostavnog sistema | * Slučaj izucavanja |
| 2 | Studija izvodljivosti |
| 3 | Izbor projekta |
| 4 | 1 | Upravljanje projektom | Upravljanje projektom- faza iniciranja, sračunavanje veličine projekta | Mogućnost primene postupka upravljanja projekta na konkretnom primeru razvoju jednostavnog sistema | * Slučaj izucavanja |
| 2 | Upravljanje projetom-faza planiranja, identifikovanje zadataka projekata i njihovo grafičko pretstavljanje |
| 3 | Korišćenje sw za upravljanje projektom |  |  |
| 5 | 1 | Zahtevi sistema | Šta su zahtevi? Funkcionalni i nefunkcionalni zahtevi | Primena reazličitih tehnika za prikupljanje zahteva i strategija za njihovu analizu na konkretnom primeru jednostavnog sistema | * Slučaj izucavanja |
| 2 | Strategije za analizu zahteva (BPI, BPA, BPR) |
| 3 | Tehnike za prikupjanje |
| 6 | 1 | Modeli zahteva u strukturnim metodama: model procesa i model podataka | Model procesa | Upoznavanje sa načinom izrade modela zahteva u strukturnim metodama korišćenjem modela procesa i modela podataka | * Slučaj izucavanja |
| 2 | Mehanizmi i pravila za izradu DFD |
| 3 | Model podataka |
| 7 | 1 | Modeliranje zahteva u OO metodama: funkcionalni model | Funkcionalno modeliranje  Primena dijagrama aktivnosti za definisanje poslovnih procesa  Primena Use case dijagrama za pretstavljanje funkcionalnog modela | Izrada funkcionalnog modela u fazi specifikacije zahteva na konkretnom primeru jednostavnog sistema | * Slučaj izucavanja |
| 2 |
| 3 |
| 8 | 1 | Modeliranje zahteva u OO metodama: strukturni model | Strukturni modeli-elementi | Izrada strukturnog modela u fazi specifikacije zahteva na konkretnom primeru jednostavnog sistema | * Slučaj izucavanja |
| 2 | Strukturni modeli-elementi |
|  | 3 |  | Primena objektnih i klasnih dijagrama za pretstavljanje strukturnih modela |  |  |
| 9 | 1 | Modeliranje zahteva u OO metodama: model ponašanja | Modeli ponašanja | Izrada modela ponašanja u fazi specifikacije zahteva na konkretnom primeru jednostavnog sistema | * Slučaj izucavanja |
| 2 | Primena sekvencijalnih i kolaboracionih dijagrama za prikaz modela ponašanja |
| 3 | Primena dijagrama stanja za prikaz modela ponašanja |
| 10 | 1 | Dizajn sistema | Fizički i logički dizajn; Sistemski i detaljni dizajn | Upoznavanje sa karakteristikama dizajna sistema na globalnom i detaljnom nivou. | * Slučaj izucavanja |
| 2 | Rejuzibilnost kao merilo kvaliteta dizajna sistema |
| 3 | Softverska arhitektura |
| 11 | 1 | Karakteristike OO dizajna | Koriscenja modela analize u modelima dizajna | Primena i unapređenje modela analize na primeru dizajniranja jednostavnog sistema | * Slučaj izucavanja |
| 2 | Unapredjenje modela analize |
| 3 | Raslojavanje i primena paketnih dijagrama za prikaz raslojavanja |
| 12 | 1 | Dizajniranje sloja za manipulaciju (DM) i manipulaciju i pristup podacima (DAM) | Dizajniranje sloja za upravljanje podacima (DM) | Mogućnost dizajniranja sloja za manipulaciju (DM) i manipulaciju i pristup podacima (DAM) na primeru jednostavnog sistema | * Slučaj izucavanja |
| 2 | -Dizajniranje sloja za DM-mapiranje objekata DM na formate za pamcenje (RDBMS); Optimizacija |
| 3 | Dizajniranje sloja za pristup i manipulaciju podacima (DAM) |
| 13 | 1 | Dizajniranje sloja za HCI | Principi dizajniranja i dizajniranje sloja za HCI | Mogućnost dizajniranja sloja za HCI na primeru jednostavnog sistema | * Slučaj izucavanja |
| 2 | Dizajniranje navigacije, menija i ulaznih ekrana |
| 3 | Dizajniranje izveštaja i izlaznih ekrana |
| 14 | 1 | Konstrukcija sistema | Upravljanje radom programera i testiranje | Mogućnost testiranja jednostavnog sistema | * Slučaj izucavanja |
| 2 | Primena različitih vrsti testiranja |
| 3 | Instalacija i rad sistema |
| 15 | 1 | Strategije implementacije i upravljanje promenama | Strategije implementacije-kastomizovan razvoj, softverski paketi, izmestanje (outsourcing) | Upoznavanje sa strategijama za implementaciju i upravljanje promenama | * Slučaj izucavanja |
| 2 |  |
| 3 |  |

**PLAN I PROGRAM PREDMETA**

## IS250 IT ARHITEKTURA ORGANIZACIJE

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | Svetlana Cvetanović |
| Vežbanja | Valntina Paunović – asistent u Beogradu,  Valentina Paunović – internet studenti |
| e-mail adresa nastavnika | [svetlana.cvetanovic@metropolitan.ac.r](mailto:svetlana.cvetanovic@metropolitan.ac.r)s |
| Skype adresa nastavnika | svetlana.cetanovic |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | ponedeljak 10-12 |
| e-mail adresa saradnika | [valntina.paunovic@metropolitan.ac.r](mailto:valntina.paunovic@metropolitan.ac.r)s |
| Skype adresa saradnika | valentina.paunovic |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | ponedeljak 10-12 |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 7 |
| Preduslovi | IS205 Uvod u informacione sisteme, IT350 Baze podataka |
| Broj ECTS | 6 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 2 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 2 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 0 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno |  |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |  |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 15 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 1,5 |
| Broj testova tokom semestra | 5 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 2,5 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | - |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 25 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | - |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (15 x 1,5poen) | 22,5 |
| Testovi (5 x 2,5poena) | 12,5 |
| Projekat | 25 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 120 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Rešavanje zadataka na računaru, odgovori na teorijska pitanja |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | Modelio, ArciMate, PowerDesigner |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Zašto arhitektura preduzeća (EA)? Šta je arhitektura preduzeća? | Zašto arhitektura preduzeća (EA)? Šta je arhitektura preduzeća? | Upoznavanje sa razlozima za izgradnju arhitekture sistema. Značenje (definicije) arhitekture sistema i njena primena u preduzeću; | * Modelio kao open source okruženje za ljude koji se bave razvojem softvera, analitičare, dizajnere, arhitekte sistema i arhitekte preduzeća |
| 2 | Navođenje osnovnih aktivnosti u izgradnji EA | Razrada osnovnih aktivnosti EA: Definisanje IT strategije (EA-1) | Razumevanje IT strategije kao prva aktivnost u izgradnji arhitekture preduzeća |
| 2 | 1  2 | Osnovne aktivnosti EA: Modelovanje arhitekture (EA-2) | Razrada osnovnih aktivnosti EA: Modelovanje arhitekture (EA-2) | Modeliranje arhitekture; Vizualizacija veza između slojeva; Standardi za modeliranje | * Generalna transformacija * SOA transformacija |
| Osnovne aktivnosti EA: Razvoj IT šeme (EA-3) | Razrada osnovnih aktivnosti EA: Razvoj IT šeme (EA-3) | Razvoj IT seme-indikatori ključnih performansi, ocenjivanje aplikacija, ocenjivanje alternativa |
| 3 | 1 | Osnovne aktivnosti EA: Procena i izgradnja sposobnosti (EA-4); | Razrada osnovnih aktivnosti EA: Procena i izgradnja sposobnosti (EA-4) | Procena i izgradnja sposobnosti-razvoj kompetencija, Stablo kompetencija, Organizacija tima, Sastav tima | * Servisna orijentacija i preduzece * Apstrakcija servisnih slojeva |
| 2 | Osnovne aktivnosti EA: Razvijanje i primena standarda i smernica ( EA-5 ) | Razrada osnovnih aktivnosti EA: Razvijanje i primena standarda i smernica ( EA-5 ) | Razvijanje i primena standarda i smernica |
| 4 | 1 | Osnovne aktivnosti EA:(EA-6)-Pracenje portfolija projekata;  Osnovne aktivnosti EA:(EA-7) Rukovođenje projektima; | Razrada osnovnih aktivnosti EA: Pracenje portfolija projekata i Rukovođenje projektima; | Razumevanje načina na koji treba pratiti portfolio projekata (Unosenje IT-fokusiranih inicijativa u portfolio, Određivanje prioriteta projektima, Provera (revizija portfolija), Provera usaglasenosti arhitekture | * Rukovođenje projektima * Upravljanje rizicima IT-a |
| 2 | (EA-8) Upravljanje rizicima IT-a | Razrada osnovnih aktivnosti EA: Upravljanje rizicima IT-a | Upoznaanje sa načinom upravljanja rizicima radi njihovog odklanjanja |
|  |
| 5 | 1 | EA Framework-ovi | Sta je EA framework | Upoznavanje sa potrebom korišćenja framework-a u EA. | * TOGAF modeli * Vizija arhitekture |
| 2 |  | Zachman Framework 3.0  TOGAF | Upoznavanje sa upotrebom Zachman Framework 3.0 i TOGAFA; TOGAF metodologija –ADM, TOGAF framework za sadrzaj, TOGAF pogledi, TOGAF framework za odredivanje kompetencija |
| 6 | 1 | Razvoj arhitekture primenom TOGAF: Poslovna arhitektura: katalozi i matrice | Katalozi i matrice koji se mogu koristiti za prikaz poslovnog sloja u arhirtekturi. | Upoznavanje sa korišćenjem različitih kataloga i matrica za pretstavljanje poslovne arhitekture sistema | * Crtanje različitih vrsta dijagrama koji se u TOGAF-u koriste za pretstavljanje poslovne arhitekture sistema koriščenjem alata Modelio |
| 2 | Razvoj arhitekture primenom TOGAF: Poslovna arhitektura: diagrami | Event diagram, Functional decomposition diagrama  GoalObjectiveService diagram, Organization decomposition diagram  Process flow diagrams | Ovladavnje korišćenjem različitih vrsta dijagrama koji se koriste za pretstavljanje poslovne arhitekture sistema |
| 7 | 1 | Razvoj arhitekture primenom TOGAF: Arhitektura podataka; | Arhitektura podataka | Ovladavnje korišćenjem različitih vrsta dijagrama koji se koriste za pretstavljanje arhitekture podataka: Class dijagram; Data dissemination diagrams; Data lifecyle diagrams; Data migration diagrams; Data security diagrams; | * Crtanje različitih vrsta dijagrama koji se u TOGAF-u koriste za pretstavljanje arhitekture podataka i aplikacije koriščenjem alata Modelio |
| 2 | Razvoj arhitekture primenom TOGAF: Arhitektura aplikacija; | Arhitektura aplikacija | I arhitekture aplikacije: System use case diagrams |
| 8 | 1 | Razvoj arhitekture primenom TOGAF: Arhitektura aplikacija; | Arhitektura aplikacija; | Ovladavnje korišćenjem različitih vrsta dijagrama koji se koriste za pretstavljanje arhitekture aplikacije: Application and user location diagrams; Application communication diagrams; Application migration diagrams; Enterprise manageability diagrams; System realization diagrams; Environments and locations diagrams; | * Crtanje različitih vrsta dijagrama koji se u TOGAF-u koriste za pretstavljanje arhitekture aplikacije i tehnološke arhitekture koriščenjem alata Modelio |
| 2 | Razvoj arhitekture primenom TOGAF: Tehnološka arhitektura | Tehnološka arhitektura; | Ovladavnje korišćenjem različitih vrsta dijagrama koji se koriste za pretstavljanje tehnološke arhitekture: Network computing hardware diagrams; Processing diagrams |
| 9 | 1-2 | Izrada TOGAF modela: Poslovni sloj | Poslovni entiteti  Poslovna arhitektura: organizacija, poslovne funkcije, poslovni procesi, lokacije | Osposobljavanje za pravljenje modela arhitekture poslovnog sloja kojim se prikazuju organizacija, poslovne funkcije, poslovni procesi i lokacije | * Pravljenje modela arhitekture poslovnog sloja kojim se prikazuju organizacija, poslovne funkcije, poslovni procesi i lokacije korišćenjem alata Modelio |
| 10 | 1-2 | Izrada TOGAF modela: IS i tehnički sloj | IS arhitektura: Podaci o servisima, System Use case  Arhitektura podataka | Osposobljavanje za pravljenje modela arhitekture aplikativnog sloja | * Pravljenje modela arhitekture aplikativnog sloja korišćenjem alata Modelio |
| Tehnička arhitektura |
| 11 | 1 | Kombinovanje TOGAF-a i ArchiMate-a | Jezici za modeliranje; ArciMate jezik | Upoznavanje sa ArchiMate-om kao jezikom za modeliranje EA; | * Pravljenje EA modela korišćenjem ArciMate-a |
| 2 | Kombinovanje TOGAF-a i ArchiMate-a | Poslovni, aplikativni i tehnološki sloj u ArciMate  Relacije između slojeva | Obladavanje ArchiMate-om kao jezikom za modeliranje EA; poslovni, aplikativni i tehnološki sloj u ArciMate |
| 12 | 1 | Osnove kolaborativne arhitekture preduzeća | Opis kolaborativne EA; | Upoznavanje sa osnovama kolaborativne EA | * LEAN i agilni principi |
| 2 | Uvodenje pragmatizma u EA | Pojednostavljena i agilna EA  LEAN i agilni principi | Razumevanje LEAN i agilnih principa koji omogućavaju pojednostavljenje arhitekture preduzeća |
| 13 | 1 | LEAN i agilni razvoj softvera; | Agilni razvoj softwara; LEAN razvoj softvera; Kaban softver | Unapredjenje izgradnje EA primenom agilnog pristupa | * Unapredjenje izgradnje EA eliminisanjem otpada |
| 2 | Unapredjenje izgradnje EA eliminisanjem otpada | Kako eliminisanjem otpada unaprediti EA; Sedam vrsti otpada u EA  Alati za analizu vrednosti u EA ( Matrica EA otpada) | Upoznavanje sa načinom za eliminisanje otpada radi unapređenja EA |
| 14 | 1-2 | IT Arhitektura organizacije: pregledno predavanje | Osnovne aktivnosti EA  Sta je EA framework; IzradaTOGAF EA modela  ArciMate jezik za modeliranje | Rekapitulacija sadržaja predavanja: IT Arhitektura organizacije | * IT Arhitektura organizacije: pregledno predavanje |
| 15 | 1-2 | Izrada arhitekture preduzeća na primeru Univerziteta Metropolitan | Izrada EA modela primenon ArciMate-a |  |  |

**PLAN I PROGRAM PREDMETA**

## IS345 UPRAVLJANJE DIGITALNIM SADRŽAJIMA

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | dr Dragan Đokić |
| Vežbanja | MSc Valentina Paunović (u Beogradu), mr Goran Stamenović (u Nišu) |
| e-mail adresa nastavnika | [dragan.djokic@metropolitan.ac.rs](mailto:dragan.djokic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa nastavnika | [dragan.djokic@metropolitan.ac.rs](mailto:dragan.djokic@metropolitan.ac.rs) |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | Zakazati e-mail-om na adresu: [dragan.djokic@metropolitan.ac.rs](mailto:dragan.djokic@metropolitan.ac.rs) |
| e-mail adresa saradnika | MSc Valentina Paunović: [valentina.paunovic@metropolitan.ac.rs](mailto:valentina.paunovic@metropolitan.ac.rs)  mr Goran Stamenović: [goran.stamenovic@metropolitan.ac.rs](mailto:goran.stamenovic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa saradnika | MSc Valentina Paunović: valentina.paunovic  mr Goran Stamenović: goran.stamenovic.skype |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | MSc Valentina Paunović: sreda i petak od 17-19 časova  mr Goran Stamenović: ponedeljak od 10-12 časova |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 7 |
| Preduslovi | IT210 |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 2 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 1 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 2 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno | 0 |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 15 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 1,5 |
| Broj testova tokom semestra | 5 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 2,5 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | - |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 25 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | - |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (15 x 1,5poen) | 22,5 |
| Testovi (5 x 2,5poena) | 12,5 |
| Projekat | 25 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 180 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Dat je opis poslovnog problema neke firme. Treba osmisliti način rešavanja navedenog problema primenom sistema za upravljanje digitalnim sadržajima. Definisanjem načina skladištenja, pretraživanja, distribucije i publikovanja digitalnih podataka, uz primenu automatizovanih tokova rada. |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | DMS sistem, WCM sistem, BPM |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Nestruktuirani podaci | * Podaci * Meta podaci * Definisanje tipova ne strukturiranih podataka | Sticanje znanja u vezi sa specifičnostima podataka, meta podataka i ne strukturiranih podataka. | Praktičan rad sa različitim tipovima podataka, definisanju meta podataka, i manipulisanju nestrukturiranim podatacima i digitalnim objektima. |
| 2 | Nestruktuirani podaci | * Analiza digitalnog objekta * Vrste digitalnih objekata * Isporuka digitalnog objekta * Manipulacija digitalnih objekata | Sticanje znanja u vezi sa načinom rešavanja problema koji se odnose na digitalne objekte i njihovu manipulaciju. |
| 2 | 1 | Upravljanje digitalnim sadržajima organizacija | * Kako se upravljanje e-sadržajima organizacija * Arhitektura sistema za upravljanje digitalnim sadržajima * Model ECM sistema | Sticanje znanja i razumevanje principa, tehnologija i arhitekture sistema za upravljanja digitalnim sadržajima organizacija. | Praktičan rad na transformaciji nestrukturiranih podataka u strukturirane smeštanjem nestrukturiranih podataka u baze podataka. |
| 2 | Upravljanje digitalnim sadržajima organizacija | * ECM integrisani softverski paketi * Komponente ECM sistema * Koristi od upravljanja sadržajima organizacija | Sticanje znanja iz oblasti Enterprise Contetnt Management sistema uz analizu njegovih komponenti i koristi od upravljanja digitalnim sadržajima organizacija. |
| 3 | 1 | Sistemi za upravljanje dokumentima–Alfresco DMS (I deo) | * Alfresco DMS | Sticanje znanja iz oblasti elementarne primene Alfresco sistema | Praktičan rad na:   * instalaciji i setovanju sistema i * primerima primene i kreiranja skladišta sadržaja. |
| 2 | Sistemi za upravljanje dokumentima–Alfresco DMS (I deo) | * Alfresco skladište sadržaja * Alfresco odlagalište | Sticanje znanja iz oblasti Alfresco skladišta sadržaja i odlagališta |
| 4 | 1 | Sistemi za upravljanje dokumentima–Alfresco DMS (II deo) | * Alfresco repozitorijum i skladištenje fajlova * Alfresco čvorovi * Alfresco dozvole | Sticanje znanja iz oblasti napredne primene Alfresco sistema | Praktičan rad na:   * skladištenju fajlova, * definisanju dozvola u Alfresco sistemu, kao i * korišćenju workflow ugrađenih i naprednih funkcionalnosti Alfresco-a. |
| 2 | Sistemi za upravljanje dokumentima–Alfresco DMS (II deo) | * Alfresco osnovna platforma * Alfresco Workflow | Sticanje znanja iz oblasti korišćenja worklow funkcionalnosti Alfresco sistema |
| 5 | 1 | Sistemi za upravljanje dokumentima-MS SharePoint (I deo) | * MS SharePoint * Izgled i navigacija SharePoint sajta | Sticanje znanja iz oblasti elementarne primene MS SharePoint platforme kroz upoznavanje sa izgledom i navigacijom MS SharePoint sajta. | Praktičan rad na MS SharePoint-u sa ciljem:   * kreiranja sajtova, * korisničkih naloga, * dodele ovlašćenja korisnicima sajta i * manipulacije dokumentima. |
| 2 | Sistemi za upravljanje dokumentima-MS SharePoint (I deo) | * MS SharePoint sajtovi, korisnici, dokumenta * Rukovanje SharePoint sajtom * Serversko okruženje MS SharePointa | Sticanje znanja iz oblasti rukovanja MS SharePoint sajtovima, korisnicima i dokumentima uz upoznavanje sa serverskim okruženjem potrebnim za rad MS SharePoint-a. |
| 6 | 1 | Sistemi za upravljanje dokumentima-MS SharePoint (II deo) | * Primena principa adaptivnosti na portalu * Portal i poslovna inteligencija | Sticanje znanja o načinu primene principa adaptivnosti u poslovnim sistemima kao i o konceptu poslovne inteligencije | Praktičan rad na:   * instalaciji i setovanju sistema, * primerima primene i kreiranja skladišta sadržaja. |
| 2 | Sistemi za upravljanje dokumentima-MS SharePoint (II deo) | * Sloj podataka * MS SharePoint – delovi platforme * SharePoint Workflow Platform | Sticanje znanja u vezi sa delovima platforme MS SharePoint-a uz samostalno kreiranje Workflow-a |
| 7 | 1 | Sistemi za upravljanje sadržajima (WCM sistemi) | * Šta su to WCM sistemi? * Podela WCM sistema * Osobine WCM sistema * Prednosti korišćenja WCM sistema | Sticanje znanja u vezi sa WCM sistemima, njihovom podelom osobinama i prednostima primene njihovog korišćenja. | Praktičan rad sa HTML-om i CSS-om u cilju kreiranja jedne komplikovanije veb stranice uz prikazivanje i korišćenje različitih CMS sistema i analizu tipičnih sadržaja veb sajtova. |
| 2 | Sistemi za upravljanje sadržajima (WCM sistemi) | * Najpoznatiji WCM sistemi * Veb standardi * Veb tehnologije | Sticanje znanja u vezi sa Veb standardima i Veb tehnologijama. |
| 8 | 1 | Sistem za upravljanje sadržajem - Wordpress (I deo) | * Wordpress * Wordpress instalacija lokalno * Slojevi Wordpress sajta * Administratorski deo | Sticanje znanja u vezi sa razumevanjem koncepta Wordpress platforme uz instalaciju i administraciju Wordpress platforme. | Praktičan rad na instalaciji i administraciji Wordpress platforme kao i rukovanju stavkama glavnog menija. |
| 2 | Sistem za upravljanje sadržajem - Wordpress (I deo) | * Stavke glavnog menija WordPress-a | Sticanje znanja u vezi sa stavkama glavnog menija Wordpress platforme. |
| 9 | 1 | Sistem za upravljanje sadržajem – Wordpress (II deo) | * Veb portal * Upravljanje digitalnim identitetima | Sticanje znanja u vezi sa Veb portalima i principima upravljanja digitalnim identitetima. | Praktičan rad na projektovanju i kreiranju foldera i sopstvenih tema u WordPress-u. |
| 2 | Sistem za upravljanje sadržajem – Wordpress (II deo) | * Struktura foldera wordpress-a * Kreiranje teme | Sticanje znanja u vezi sa planiranjem foldera u WordPress-u i samostalnom kreiranju sopstvenih tema. |
| 10 | 1 | Sistemi za upravljanje sadržajima – Joomla | * Veb servisi portala za upravljanje e-dokumentima * Joomla * Instalacija lokalno * Delovi Joomla sajta | Sticanje znanja u vezi sa:   * veb servisima za upravljanje e-dokumentima. * Osnovama Joomla sistema. | Praktičan rad na:   * instalaciji i konfigurisanju, * postavljanju sadržaja i rada sa njima, * kreiranju tema, modula * formiranju sajta sa sadržajima tipičnim za neku zamišljenu organizaciju korišćenjem Joomla platforme. |
| 2 | Sistemi za upravljanje sadržajima – Joomla | * Glavni meni Joomla-e | Sticanje znanja u vezi sa glavnim menijem Joomla-e |
| 11 | 1 | Opencart platforma | * Modeli poslovnih procesa * Opencart | Sticanje znanja u vezi sa osnovama modelovanja poslovnih procesa | Praktičan rad na   * instalaciji i konfigurisanju, * strukturi foldera i postavljanju sadržaja, * formiranju sajta sa sadržajima tipičnim za neku zamišljenu organizaciju korišćenjem Opencart platforme. |
| 2 | Opencart platforma | * Instalacija Opencart platforme * Administratorski deo * Struktura foldera u Opencartu * Dodavanje ekstenzija | Sticanje znanja u vezi sa konceptom i funkcionalnostima Opencart platforme. |
| 12 | 1 | Osnovni pojmovi u vezi sa poslovnim procesima i tokovima rada | * Primena BPMN standarda za označavanja dijagrama procesa * BPMN elementi * Modelovanje procesa * BPMN aktivnosti | Sticanje znanja u vezi sa standardima, elementima i aktivnostima BPMN | Praktičan rad sa Camunda Modeler BPMN, programskim paketom za modelovanje poslovnih procesa, počevši od preuzimanja paketa, preko instalacije i podešavanja do kreiranja Dijagrama procesa. |
| 2 | Osnovni pojmovi u vezi sa poslovnim procesima i tokovima rada | * BPMN izvršna semantika * Primeri BPMN procesa | * Sticanje znanja u vezi sa izvršnom semantikom i primerima BPMN procesa * Korišćenje Camunda Modele BPM programskog paketa. |
| 13 | 1 | Tokovi rada | * Upravljanje tokovima rada * Pojam i definicija poslovnih procesa * Procesi i tokovi rada | Sticanje znanja u vezi sa osnovnim pojmovima koji se odnose na poslovne procese i tokove rada | Praktičan rad sa Bonita BPM, programskim paketom za modelovanje poslovnih procesa, počevši od preuzimanja paketa, preko instalacije i podešavanja do kreiranja Dijagrama procesa. |
| 2 | Tokovi rada | * Sistemi za upravljanje tokovima rada * Prednosti korišćenja sistema za upravljanje tokovima rada * Sistemi za upravljanje poslovnim procesima | * Sticanje znanja u vezi sa sistemima za upravljanje poslovnim procesima i tokovima rada kao i prednostima njihove primene. * Korišćenje Bonita BPM programskog paketa. |
| 14 | 1 | Transformacija poslovnih procesa primenom tokova rada | * Standardi u oblasti sistema za upravljanje tokovima rada | Sticanje znanja u vezi sa aktuelnim sistema za upravljanje tokovima rada. | Praktičan rad sa Sybase PowerDesigner, programskim paketom za modelovanje poslovnih procesa, počevši od preuzimanja paketa, preko instalacije i podešavanja do kreiranja Dijagrama procesa. |
| 2 | Transformacija poslovnih procesa primenom tokova rada | * Izrada konceptualnog modela procesa | * Sticanje znanja u vezi sa projektovanjem i izradom modela poslovnih procesa. * Korišćenje Sybase PowerDesigner programskog paketa. |
| 15 | 1 | PKI i Digitalni sertifikat | * Zakonska regulativa i sertifikaciona tela * Infrastruktura javnog ključa i vremenskog žiga | Sticanje znanja u vezi sa problematikom digitalnih sertifikata i vremenskog žiga kao i upoznavanje sa zakonskom regulativom i sertifikacionim telima kvalifikovanim za izdavanje kvalifikovanih digitalnih sertifikata. | Praktičan rad sa GPG4win, programskim paketom za elektronsko potpisivanje i kriptovanje e-dokumenata, počevši od preuzimanja paketa, preko instalacije i podešavanja do e-potpisivanja, kriptovanja i razmene e-dokumenata. |
| 2 | PKI i Digitalni sertifikat | * Tehnologija digitalnog potpisa i asimetrične kriptografije * Programski paketi za digitalno potpisivanje i šifriranje | * Sticanje znanja u vezi sa savremenim tehnologijama i programskim paketima za digitalno potpisivanje i šifriranje e-dokumenata. * Korišćenje GPG4win programskog paketa. |

**PLAN I PROGRAM ZA PREDMET**

## IS310 INFORMACIONI SISTEMI ORGANIZACIJA

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | dr Milovan Ilić, vanredni profesor |
| Vežbanja | Valentina Paunović, saradnik |
| e-mail adresa nastavnika | [ilic.milovan@metropolitan.ac.rs](mailto:ilic.milovan@metropolitan.ac.rs%20) |
| Skype adresa nastavnika | ilic\_milovan |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype (2 termina nedeljno) | Ponedeljak 10-12 h, subota 19-21 h |
| e-mail adresa saradnika | biće naknadno uneto |
| Skype adresa saradnika | biće naknadno uneto |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | biće naknadno uneto |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 6 |
| Preduslovi | nema |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 3 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 2 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 0 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno | 0 |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 5 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 4 |
| Broj testova tokom semestra | 3 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 5 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra |  |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum |  |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 25 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra |  |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad |  |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (5 zadataka x 4 poena) | 20 |
| Testovi (3 testa x 5 poena) | 15 |
| Projekat | 25 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 120 |
| Forma ispita | Odgovori na pitanja na papiru |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | - |

**PLAN NASTAVE**

| **Nedelja** | **Čas** | **Nastavna jedinica** | **Tematske jedinice** | **Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije** | **Vežbe** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | 1 | Uvod u informacione sisteme organizacija | Opis predmeta, načina rada i ocenjivanja studenata.  Uvod u informacione sisteme organizacija i definisanje pojmova.  Pregled razvoja ERP sistema kroz istoriju. | Upoznavanje studenata sa predmetom i načinom polaganja ispita.  Razumevanje osnova informacionih sistema organizacija  Razumevanje osnova planiranja materijalnih resursa i resursa proizvodnje.  Razumevanje istorijskog razvoja ERP sistema. | Pregled aktuelnih ERP sistema i funkcionalnosti koje nude.  Pregled *open source* rešenja za ERP sisteme.  Prikaz standardnog seta SAP modula. |
| 2,3 | Uvod u ERP sisteme | Vrednosti ERP tehnologije.  Ograničenja vezana za primenu ERP sistema. | Razumevanje osnova primene ERP sistema, prednosti i ograničenja.  Integracija ERP-a i e-poslovanja. |
| 2. | 1 | Teorija ograničenja | Teorija ograničenja i ERP sistemi.  Tehnike teorije ograničenja. | Razumevanje osnova i tehnika teorije ograničenja. | Instalacija openERP (sada Odoo) sistema.  Sastavnice (Bill of Materials – BOM)  Definisanje projektnih zadataka. |
| 2,3 | Teorija ograničenja | Definisanje zahteva za ERP sistem u skladu sa teorijom ograničenja. | Razumevanje praktične primena teorije ograničenja prilikom definisanja zahteva za ERP sistem.  Razumevanje načina upravljanja projektom implementacije. |
| 3. | 1 | Planiranje prodaje i operacija | Važnost planiranja prodaje i operacija.  Uticaj planiranja na promene.  Elementi planiranja prodaje i operacija.  Implementacija planiranja prodaje i operacija. | Poznavanje faza implementacije planiranja prodaje i operacija.  1. Faza Planiranja. Planiranje zahteva. Planiranje snabdevanja. Finansijsko planiranje. Izveštavanje. | Proces nabavke u OpenERP-u (Odoo-u)  Aspekti procesa nabavke, primer procedure nabavke |
| 2,3 | Planiranje prodaje i operacija | Proces planiranja prodaje i operacija.  Globalno planiranje.  Upravljanje resursima u fazi planiranja prodaje i operacija. | 2. i 3. faza planiranja prodaje i operacija. |
| 4. | 1 | Upravljanje resursima preduzeća | Upravljanje inventarom.  Matrica odnosa obima i varijeteta. | Razumevanje matrice odnosa obima i varijeteta.  Razumevanje osnovne pozicije prilikom upravljanje resursima. | ERM čeklista  Proces prodaje u OpenERP-u (Odoo-u)  Primer procesa prodaje i dijagrama toka |
| 2,3 | Upravljanje resursima preduzeća | Korišćenje bafera prilikom upravljanja resursima.  Upravljanje resursima. | Razumevanja načina definisanja nivoa zaliha i formiranja liste provere. |
| 5. | 1 | Integracija lanaca snabdevanja | SCOR model.  Konkurentnost lanaca snabdevanja.  Sedam tačaka lanaca snabdevanja.  Merenje performansi. | Razumevanje lanaca snabdevanja u ERP sistemima. | SCM - upravljanje lancem nabavke u SAP-u |
| 2,3 | Strategija nabavke | Karakteristike odnosa sa snabdevačima.  Upravljanje procesom nabavke.  Mere opreza prilikom nabavke. | Razumevanje procesa nabavke. |
| 6. | 1 | Planiranje materijala | Proces previđanja potreba za određenim materijalima.  Ravnoteža između zahteva i snabdevanja.  Glavni plan proizvodnje.  Praćenje inventara.  Identifikacija. | Razumevanje upravljanja zahtevima za određenim materijalima.  Razumevanje planiranja zahteva.  Razumevanje zahteva MRP sistema. | Primeri primene MRP-a |
| 2,3 | Planiranje kapaciteta | Nivoi planiranja kapaciteta.  Poznavanje mera za određivanje kapaciteta: dostupnost, korišćenje i efikasnost.  Upravljanje ulazima i izlazima. | Razumevanje upravljanja kapacitetima preduzeća.  Razumevanje merenja kapaciteta.  Razumevanje povratne sprege i kontrole. |
| 7. | 1 | Životni ciklus proizvoda | Definisanje očekivane dobiti.  Planiranje učešća na tržištu.  Zadovoljenje potreba kupaca i korisnika.  Margina profita.  Povraćaj sredstava. | Razumevanje upravljanja životnim ciklusom proizvoda.  Razumevanje dizajniranja i razvoja proizvoda. | Sistem za upravljanje dokumentima (Document Management System - DMS) |
| 2,3 | Životni ciklus proizvoda | PLM pristup.  Konkurentni inženjering.  Definisanje konfiguracije.  Implementacija proizvoda. | Razumevanje efektivnog dizajna proizvoda. |
| 8. | 1 | Sistem izvršenja proizvodnje | Upoznavanje sa načinima planiranja proizvodnje.  Upravljanje bazirano na događajima.  Upravljanje bazirano na poslovima.  Upravljanje bazirano na resursima. | Razumevanje načina planiranja proizvodnje. | Sistem izvršenja proizvodnje u SAP-u  Proces proizvodnje u OpenERP-u |
| 2,3 | Sistem izvršenja proizvodnje | Protok informacija i komunikacija.  Upravljanje dokumentacijom.  Prikupljanje podataka i akvizicija.  Upravljanje kvalitetom i procesima.  Upravljanje procesom održavanja.  Praćenje proizvoda.  Analiza performansi.  e-proizvodnja | Razumevanje integracije elementa proizvodnje. |
| 9. | 1 | Distribucija | Mreže distribucije.  Skladištenje.  Analiza lokacija. | Razumevanje planiranje zahteva vezanih za distribuciju.  Razumevanje skladištenja sa stalnom lokacijom, skladištenja na slučajnim lokacijama.  Razumevanje zonskog skladištenja, sistema preuzimanja, transporta. | SAP modul za prodaju i distribuciju (SD)  Upravljanje inventarom |
| 2,3 | Distribucija | Upravljanje inventarom.  Administriranje zahteva. | Razumevanje predviđanja vezana za inventar.  Razumevanje načina analize trendova. Razumevanje sezonskih promena i sigurnosnih zaliha. |
| 10. | 1 | Definisanje zahteva za ERP sistem | Jedinstveni sistem identifikacije.  Analiza zahteva.  Potrebni materijali.  Snabdevanje. | Razumevanje određivanja veličine zahteva i ekonomičnog naručivanja.  Razumevanje minimalnog, višestrukog i maksimalnog naručivanja i perioda snabdevanja. | Izbor ERP sistema, AHP metoda, PriEsT softver |
| 2,3 | Izbor pravog ERP sistema | Tip poslovanja.  Izbor strategije.  Izbor softvera. | Razumevanje strategije izbora IT infrastrukture, elemenata IT strukture: kontrole, strukture, baze podataka i prilagođavanja.  Razumevanje strategija izbora potrebnih elemenata: *brainstorminga*, gotovih rešenja i konsultantskih usluga. |
| 11. | 1 | Tačnost praćenja podataka | Određivanje bilansa.  Fizički inventar.  Određivanje ciklusa.  Definisanje tačnosti.  Očekivani rezultati praćenja tačnosti podatak. | Razumevanje potrebe tačnosti praćenja inventara.  Razumevanje praćenja liste materijala. | ERP modul finansija (FI)  Analitičko računovodstvo  Preciznost podataka |
| 2,3 | Tačnost praćenja podataka | Tačnost rutiranja.  Tačnost porudžbenica.  Tačnost glavnog plana proizvodnje.  Tačnost sistema izvršenja | Razumevanje potreba tačnosti pojedinih elemenata sistema. |
| 12. | 1 | Implementacija ERP sistema | Samostalni pristup.  Unajmljivanje eksternih izvora.  Mentorski model implementacije.  Definisanje okvira implementacije.  Definisanje budžeta za implementaciju.  Edukacija.  Definisanje uloga i odgovornosti.  Pravljenje rasporeda za implementaciju. | Razumevanje definisanja tipa industrije.  Razumevanje faza implementacije. | Implementacija primenom ASAP metodologije (Accelerated SAP)  Upravljanje procesima u OpenErp-u |
| 2,3 | Implementacija ERP sistema | Izbor projektnog tima.  Instalacija i testiranje hardvera.  Bezbednost i definisanje dozvola za pristup.  Unošenje unapred definsianih podataka.  Unošenje promenljivih podataka. | Razumevanje plana implementacije ERP sistema. |
| 13. | 1 | Proces ponavljanja u procesu proizvodnje | Različiti sistemi ponavljanja.  Kanban.  Kaizan.  Analiza proizvodnje, inventara i prodaje. | Razumevanje opštih principa ponavljanja u proizvodnji. | Upravljanje ljudskim resursima – HR SAP HRM komponente |
| 2,3 | Primena procesnog pristupa | Tokovi procesa u preduzeću.  Resursi neophodni za realizaciju procesnog pristupa. | Razumevanje procesne proizvodnje. |
| 14. | 1 | Projektni pristup u ERP sistemima | Faze životnog ciklusa projekta.  Konceptualna faza  Faza definisanja.  Faza proizvodnje.  Operaciona faza. | Razumevanje životnog ciklusa projekta. | Odbrana projektnih zadataka  Osnove izračunavanja povraćaja investicije za ERP projekte  Prikaz softvera koji se primenjuju za upravljanje projektima: ProjectLibre, OpenERP project management |
| 2,3 | Projektni pristup u ERP sistemima | Planiranje projekta.  Alokacija resursa.  Alokacija materijala. | Razumevanje projekata u ERP sistemima i resursa za upravljanje projektima. |
| 15. | 1 | Odnosi sa kupcima | Principi uspostavljanja odnosa sa kupcima. | Razumevanje načina sveobuhvatnog sagledavanja kupaca.  Razumevanje pružanja usluga na terenu. | Odbrana projektnih zadataka  CRM – Upravljanje odnosima sa klijentima u SAP-u |
| 2,3 | Pružanje usluga kupcima | ERP sistemi i usluge kupcima | Razumevanje upravljanja resursima za pružanje usluga kupcima.  Razumevanje opšteg upravljanja odnosa sa kupcima. |

**PLAN I PROGRAM PREDMETA**

## IS330 STRATEGIJA I UPRAVLJANJE INFORMACIONIM SISTEMIMA

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | dr Tatjana Šibalija, redovni profesor |
| Vežbanja | Valentina Paunović |
| e-mail adresa nastavnika | [tatjana.sibalija@metropolitan.ac.rs](mailto:tatjana.sibalija@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa nastavnika | sibalija1 |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | *biće naknadno definisano, u zavisnosti od rasporeda* |
| e-mail adresa saradnika | [valentina.paunovic@metropolitan.ac.rs](mailto:valentina.paunovic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa saradnika | valentina.paunovic |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | *biće naknadno definisano, u zavisnosti od rasporeda* |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | VIII |
| Preduslovi | - |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 2 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 3 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno |  |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno |  |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 4 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 5 |
| Broj testova tokom semestra | 4 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 4 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | - |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | - |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 24 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | - |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | - |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci | 20 |
| Testovi | 16 |
| Projekat | 24 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 120 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Оdgovori na pitanja na papiru |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | - |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | Funkcija IS i usklađivanje IS sa strategijom organizacije | Organizacija i informacioni sistemi. Šta je organizacija? Osobine organizacije.  Trougao strategije IS  Poslovna strategija. Generički modeli poslovne strategije. Model hiper-kompeticije. Zašto su modeli poslovne strategije važni za IS?  Organizaciona strategija  Strategija IS | Razumevanje uloge strategije informacionih sistema u smislu usklađivanja sa poslovnom strategijom organizacije | * Prikaz praktične primene materije predstavljene na predavanjima kroz primere / studije slučaja, i njihova analiza / diskusija: * studija slučaja: poslovne strategije * studija slučaja: strategije IS, poslovne strategije i organizacione strategije.   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ1 (diskusija i zaključci u vezi prikazanih primera /studija slučaja)   * Diskusija rada: Porter’s Generic Competitive Strategies * Objašnjenje projektnog zadatka PZ1 |
| 3 |
| 2 | 2 | Strateško korištenje informacionih resursa | Uvodna studija slučaja: kompanija Zara  Informacioni resursi. Razvoj informacionih resursa. Informacioni resursi kao strateški alati  Informacioni resursi i uticaj na sile kompeticije. Studija slučaja korišćenja informacionih resursa za uticaj na sile kompeticije  Informacioni resursi i promena lanca vrednosti  Upravljanje relacijama sa kupcima i lancem snadbevanja  Informacioni resursi i kompetitivna prednost. Studija slučaja korišćenja informacionih resursa za sticanje i održavanje kompetitivne prednosti  Strateška partnerstva i koopeticija  Rizici pri izboru IS za kompetitivnu prednost | Razumevanje načina korištenja informacionih resursa u organizaciji, u smislu razvoja i implementacije informacionih resursa, njihove vrednosti za organizaciju i njihovog korištenja za sticanje kompetitivne prednosti | * Prikaz praktične primene materije predstavljene na predavanjima kroz primere / studije slučaja, i njihova analiza / diskusija: * studije slučaja: korištenja informacionih resursa (npr. naprednih tehnoloških rešenja) za sticanje strateške prednosti prednosti, i uticaj na sile kompeticije.   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ1 (diskusija i zaključci u vezi prikazanih primera /studija slučaja)   * Diskusija rada: Porter 5 forces |
| 3 |
| 3 | 2 | Uticaj IS na organizacionu strukturu i procese (1.deo) | Informacione tehnologije i projektovanje organizacije  Vrste organizacionih struktura. Hijerarhijska, ravna, mreža I matrična organizaciona struktura. Mrežna organizaciona struktura  Informacione tehnologije i kontrolni sistemi menadžmenta  Informacione tehnologije i kultura organizacije  Informacione tehnologije i projektovanje rada. Model za projektovanje rada  IT kao podrška komunikaciji i saradnji. Primeri savremenih IT sistema za podršku komunikaciji i saradnji  Kako IT menaju prirodu rada? | Razumevanja uticaja informacionih sistema na organizacionu strukturu organizacije, poslovnu kulturu organizacije i komunikaciju, kao i na prirodu posla/rada | * Prikaz praktične primene materije predstavljene na predavanjima kroz primere / studije slučaja, i njihova analiza / diskusija: * studija slučaja: organizaciona strukturu i kultura, i uticaj IT * studija slučaja: usaglašavanje organizacione structkre, strategije organizacije I strategije IS, * studija slučaja: primena IT/IS za projektovanje rada tj. izmenu prirode rada * primeri savremenih IT/IS za podršku komunikaciji i saradnji.   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ1 (diskusija i zaključci u vezi prikazanih primera /studija slučaja).   * Diskusija rada: Groupware \_ Computer-Supported Cooperative Work (CSCW) |
| 3 |
| 4 | 2 | Uticaj IS na organizacionu strukturu i procese (2.deo) | Kako IT menjaju mesta izvođenja rada? Virtuelni timovi  Prihvatanje promena izrokovanih IT  Uvodna studija slučaja: IT i promene poslovnih procesa  Funkcionalna perspektiva  Perspektiva poslovnih odnosa  Metodi za transformaciju poslovnih procesa  Kategorije IS koji se koriste širom organizacije. IS za upravljanje poslovnim procesima. IS za planiranje resursa organizacije. IS za integrisane lance snadbevanja | Razumevanje uticaja informacionih sistema a mesto izvođenja rada, na načine saradnje (virtuelni timovi), na poslovne procese, kao i na ukupnu tranformaciju poslovanja | * Prikaz praktične primene materije predstavljene na predavanjima kroz primere / studije slučaja, i njihova analiza / diskusija: * studija slučaja: virtuelni timovi * studija slučaja - video: napredni IS za podršku upravljanju životnim ciklusom proizvoda (PLM) * studija slučaja: funkcionalna perspektiva, perspektiva poslovnih procesa, i lanac snadbevanja. * primeri: upravljanje virtuelnim timovima; napredni IS za menažment poslovnih procesa.   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ1 (diskusija i zaključci u vezi prikazanih primera /studija slučaja)   * Diskusija rada: Improving Communication in Virtual Team |
| 3 |
| 5 | 2 | Planiranje informacionih sistema | Benefiti strateškog planiranja IS  Usklađivanje rukovođenja IS i rukovođenja poslovanjem  Uticaj generičkih poslovnih strategija na IS  Uticaj planiranja na životni ciklus IS  Pristup planiranju IS i komponente planiranja  Proces planiranja IS. 1. faza - poslovna vizija. 2. faza – analiza. 3. faza – artikulacija misije i vizije IS. 4. faza – mapa puta IS i preporuke  Sadržaj plana IS | Razumevanje strateškog planiranja informacionih sistema u organizaciji i usklađivanja sa rukovođenjem organizacije, radi unapređenja poslovanja  Razumevanje faza procesa planiranja informacionih sistema | * Prikaz praktične primene materije predstavljene na predavanjima kroz primere / studije slučaja, i njihova analiza / diskusija: * studija slučaja: strateško planiranje IT, i razvoja strateškog plana IT   DZ2 u ovoj lekciji podrazumeva analizu i diskusiju jednog od 3 ponuđenih nuačno-istraživačkih radova/članaka.   * Diskusija radova: Output-driven information system planning - a case study, i, Aligning IS and business strategy - a case study |
| 3 |
| 6 | 2 | Upravljanje funkcijom informacionih sistema u organizaciji | Funkcija IS u organizaciji i upravljačka struktura. Tipične uloge i procesi funkcije IS  Centralizovana, decentralizovana i federalna struktura upravljanja IS  Arheotipovi rukovođenja IT i odlučivanje  Osnovni nivoi primene IS u organizaciji. Osnovni tipovi IS u organizaciji.  IS operacionog nivoa: IS za procesiranje transakcija (TPS)  IS nivoa znanja: IS za podršku znanju (KWS) i Office sistemi  IS nivoa menadžmenta: IS za menadžment (MIS) i podršku odlučivanju (DSS)  IS strateškog nivoa: IS za podršku izvršnom menadžmentu (ESS) | Razumevanje načina organizovanja funkcije informacionih sistema organizacije i uloga različitih pozicija  Razumevanje osnovnih vrsta IS u organizaciji (operacioni nivo, nivo znanja, nivo menadžmenta i strateški nivo) | * Prikaz praktične primene materije predstavljene na predavanjima kroz primere / studije slučaja, i njihova analiza / diskusija: * Organizacija funkcije IT/IS: praktična razmatranja * studija slučaja: rukovođenje IT * studija slučaja: funkcija IS.   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ2 (diskusija i zaključci u vezi prikazanih primera / studija slučaja)   * Diskusija rada: The Role of MIS and DSS in Manager Decision Making Process |
| 3 |
| 7 | 2 | Uloga IS u definisanju i oblikovanju konkurencije | Porter-ov model sila kompeticije i generički modeli strategije IS. Strategija liderstva u odnosu na cene. Strategija diferencijacije proizvoda. Strategija fokusa na specifična tržišta. Strategija unapređenja relacija sa kupcima i dobavljačima  Uticaj Interneta na kompetitivnu prednost  Porter-ov model lanca poslovne vrednosti  Proširenje lanca vrednosti na bazi web tehnologije  Sinergije i ključne kompetencije  Poslovni koncepti bazirani na umrežavanju  Održavanje kompetitivne prednosti | Razumevanje uloge informacionih sistema u sticanju i održavanju kompetitivne prednosti organizacije na tržištu, kao i razumevanje osnovnih strategija za sticanje kompetitivne prednosti | * Prikaz praktične primene materije predstavljene na predavanjima kroz primere / studije slučaja, i njihova analiza / diskusija: * studije slučaja: odnosi sa kupcima, i Porter-ov model sila kompeticije * studije slučaja: poslovna strategija, Porter-ovi modeli (lanca vrednosti i kompetitivnih sila) * poslovni modeli bazirani na umrežavanju: praktičan aspekt   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ2 (diskusija i zaključci u vezi prikazanih primera /studija slučaja)   * Diskusija rada: TOWARDS A NETWORK OF DIGITAL BUSINESS ECOSYSTEMS |
| 3 |
| 8 | 2 | Nabavka resursa IS | Odlučivanje u vezi nabavke resursa (sourcing)  Sopstveni resursi (insourcing)  Spoljašnji resursi (outsourcing). Farshoring i nearshoring. Posebni centri i backsourcing  Modeli nabavke spoljašnjih resursa. Model obezbeđenja uslužnih aplikacije (ASP). Primer: Software hosting i ASP  Rizici nabavke spoljašnjih resursa. Smernice za donošenje odluka o nabavci spoljašnjih resursa | Razumevanje potreba i donošenja odluka za nabavkom spoljnih ili oslanjanjem na sopstvene resurse informacionih sistema, kao i vezanih rizika | * Prikaz praktične primene materije predstavljene na predavanjima kroz primere / studije slučaja, i njihova analiza / diskusija: * primeri korištenja ASP modela * studije slučaja: različiti modeli outsourcing-a, offshoring i nearshoring, insourcing i outsourcing   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ3 (diskusija i zaključci u vezi prikazanih primera /studija slučaja)   * Diskusija rada:Taking captive offshoring to the next level |
| 3 |
| 9 | 2 | Finansiranje i ocenjivanje investicija u IT, i ekonomija IT (1.deo) | Metodi finansiranja IT resursa. Metod chargeback. Metod alokacije. Metod korporativnog budžeta  Metodi proračuna troškova IT resursa: Metod proračuna troškova na osnovu aktivnosti (ABC). Metod ukupnog trošak vlasništva nad IT resursom (TCO).  Izgradnja poslovnog slučaja  Portfolio, program i projekat IT. Menadžment portfolia IT  Metodi vrednovanja investiranja u IT  Metodi praćenje investiranja u IT. Metod Balanced Scorecard. Metod IT Dashboards. Metod opcija vrednovanja troškova | Razumevanje metoda finansiranja resursa informacionih sistema, i metoda proračuna troškova IT resursa, menadžmenta portfolia IT investicija i njihovog praćenja i vrednovanja | * Prikaz praktične primene materije predstavljene na predavanjima kroz primere / studije slučaja, i njihova analiza / diskusija: * studija slučaja: upravljanje IT investicijama, * studija slučaja: vrednovanje IT investicija, * studija slučaja: primena chargeback metoda * IT troškovi i investicije: praktičan aspekt.   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ3 (diskusija i zaključci u vezi prikazanih primera /studija slučaja)   * Diskusija rada: Calculating ROI for Technology Investments |
| 3 |
| 10 | 2 | Finansiranje i ocenjivanje investicija u IT, i ekonomija IT (2.deo) | Model CMM  Ocena isplativosti IT investicija  Napredni metodi vrednovanja investicija u IT. Indeks poslovne vrednosti (BVI). Ukupan ekonomski uticaj (TEI). Model ValIT – osnove. Primenjena ekonomija informacija (AIE). Komparacija metoda BVI, TEI, ValIT, i AIE  Osnovne postavke Val IT modela. Praktični problem u vezi Val IT modela. Uvođenje Val IT modela - proces menadžmenta IT vrednosti. Osnovni domeni / procesi i aktivnosti Val IT modela | Razumevanje modela zrelosti procesa (CMM), vrednosti i isplativnosti IT investicija, kao i modela menadžmenta vrednosti IT (Val IT) | * Prikaz praktične primene materije predstavljene na predavanjima kroz primere / studije slučaja, i njihova analiza / diskusija: * studije slučaja: menadžment portfolia investicija, i Val IT, * studija slučaja primene TEI metoda   Na osnovu navedenog, slede pitanja za DZ3 (diskusija i zaključci u vezi prikazanih primera /studija slučaja, i/ili zadaci)   * Diskusija rada: Val IT: business case |
| 3 |
| 11 | 2 | Korištenje modela za rukovođenje IT (1.deo) | Rukovođenje IT (IT governance). Ciljevi rukovođenja IT. Konstruisanje modela za rukovođenje IT u organizaciji  Serija standarda ISO 20 000. Serija standarda ISO 27 000  ITIL model. ITIL v.3 procesni model. ITIL v.3 procesi za unapređenje IT servisa | Razumevanje modela za rukovođenje IT (IT Governance), standarda za menadžment IT usluga, I biblioteke IT infrastrukture (ITIL) tj. modela ITIL v.3 | * Prikaz praktične primene materije predstavljene na predavanjima kroz primere / studije slučaja, i njihova analiza / diskusija: * primeri: ITIL i menadžment promena * studija slučaja: Primena ITIL v.3,   Na osnovu gore navedenog, slede pitanja za DZ4 - ponalaženje i analizu članka na temu primene ITIL modela.   * Diskusija radova: ITIL v3 at HP - A case Study, i, ITIL Case Study on the University of Birmingham |
| 3 |
| 12 | 2 | Korištenje modela za rukovođenje IT (2.deo) | COBIT model: uvod  COBIT pentagon  COBIT kocka  Okvir (framework) COBIT v.4 modela  COBIT v.4 referentni materijali i navigacija kroz COBIT model  COBIT v.4 smernice za reviziju i menadžment  COBIT v.5 model | Razumevanje COBIT v.4 modela i njegovog korištenja za rukovođenje IT u organizaciji saprimarnim ciljem unapređenja internih IT kontrola u okviru rukovođenja IT u organizaciji  Razumevanje novog COBIT v.5 modela I njegove primene, kao I razlika u odnosu na v.4 model | * Prikaz praktične primene materije predstavljene na predavanjima kroz primere / studije slučaja, i njihova analiza / diskusija: * studije slučaja: primena COBIT modela * studija slučaja: primena COBIT i ITIL modela, * studija slučaja: Integracija COBIT modela u funkciju interne revizije * studija slučaja: primena COBIT v.5 modela   Na osnovu gore navedenog, slede pitanja za DZ4 - ponalaženje i analizu članka na temu primene COBITmodela.   * Diskusija rada: IT Organization Assessment—Using COBIT and BSC |
| 3 |
| 13 | 2 | Upravljanje rizicima informacionih sistema | Rizik, pretnja, izloženost riziku, i ranjivost sistema  Upravljanje riizicima informacionih sistema. Identifikacija, vrednovanje i rangiranje rizika  Bezbednost podataka  Planiranje kontinuiteta poslovanja. Razvoj plana kontinuiteta poslovanja  Planiranje oporavka od katastrofa. Backup tehnike, parametri i strategije | Upoznavanje sa rizicima informacionih sistema u savremenom poslovnom okruženju, i razumevanje načina za njihovo vredovanje i ublažavanje, odnosno saniranje njihovih posledica | * Prikaz praktične primene materije predstavljene na predavanjima kroz primere / studije slučaja, i njihova analiza / diskusija: * razvoj BCP i DRP - praktična razmatranja, * studije slučaja: razvoj BCP i DRP u različitim poslovno-organizacionim uslovima, * pretnje sajber-kriminala: praktična razmatranja.   Na osnovu gore navedenog, slede pitanja za DZ4 (diskusija i zaključci u vezi primera /studija slučaja, i/ili zadaci)   * Diskusija rada: Disaster Recovery Planning Case Study |
| 3 |
| 14 | 2 | Primena metodologije šest sigma u inormacionim sistemima | Šest sigma: osnove. Lean šest sigma: osnove  DMAIC: Šest sigma pristup za postojeće procese / sisteme  DMADV: Šest sigma pristup za nove procese / sisteme  Infrastruktura za Šest sigma u organizacijama | Upoznavanje sa metodologijom šest sigma (six sigma), i njenom primenom u informacionim tehnologijama / informacionim sistemima | * Prikaz praktične primene materije predstavljene na predavanjima kroz primere / studije slučaja, i njihova analiza / diskusija: * studija slučaja: primena metodologije šest sigma u projektovanju informacionih sistema, * studija slučaja: primena šest sigma u kompaniji SAP.   Na osnovu gore navedenog, slede pitanja za DZ4   * Diskusija radova: INFORMATION TECHNOLOGY AND SIX SIGMA IMPLEMENTATION, I, SIX SIGMA INFORMATION SYSTEMS: A PAYROLL APPLICATION |
| 3 |
| 15 | 2 | „Zelene“ IT | Koncept “zelene IT”: osnove  Realizacija koncepta “zelene IT”. Realizacija koncepta “zelene IT” na operativnom nivou. Programi, prakse i procesi koncepta „zelene IT“.Politika “Zelene IT”: primer kompanije Fujitsu  Najznačajniji tehnološki elementi koncepta “Zelene IT”. Virtuelizacija i "zelene IT". Cloud-računarstvo i "zelene IT"  "Zelene IT”: primeri rešenja. | Upoznavanje sa savremenim trendovima u okviru „zelenih IT“, i razumevanje kako virtuelizacija i could-računarstvo doprinose konceptu „zelene IT“ | * Prikaz praktične primene koncepta „zelene“ IT kroz primere i nihovu analizu: * primena koncepta „zelene IT“: praktična razmatranja, * studija slučaja: “zeleno” poslovanje.   Na osnovu toga, slede pitanja za DZ4 - ponalaženje i analizu članka na temu primene koncepta “zelene IT”.   * Diskusija radova: Emerging Trends in Green IT, Harnessing Green IT: Principles and Practices, i, Energy Efficient Resource Management in Virtualized Cloud Data Centers * Diskusija prezentovanih projektnih zadataka, pitanja i odgovori. |
| 3 |

**PLAN I PROGRAM PREDMETA**

## IS360 Revizija i kontrola IT sistema

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | dr Tatjana Šibalija, redovni profesor |
| Vežbanja | MSc Valentina Paunović, asistent |
| e-mail adresa nastavnika | [tatjana.sibalija@metropolitan.ac.rs](mailto:tatjana.sibalija@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa nastavnika | sibalija1 |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | četvrtak od 15h do 16h |
| e-mail adresa saradnika | [valentina.paunovic@metropolitan.ac.rs](mailto:valentina.paunovic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa saradnika | valentina.paunovic |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | ponedeljak od 12h do 15h; sreda od 17h do 19h |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | VII |
| Preduslovi | IT270 za OAS IS; IT210 za OAS IT |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 3 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 3 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno |  |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno |  |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 3 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 6,67 |
| Broj testova tokom semestra | 5 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 3,0 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | - |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 25 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | - |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (3 x 6,67 poen) | 20 |
| Testovi (5 x 3 poena) | 15 |
| Projekat | 25 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 120 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Оdgovori na pitanja na papiru |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | - |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 3 | Potreba za revizijom i kontrolom IT sistema | Šta je revizija i kontrola sistema?  Šta je revizija i kontrola IT sistema?  Osnovne faze procesa revizije IT sistema  Savremeni opšti rizici IT sistema  Funkcija revizije IT sistema u organizaciji  Funkcija kontrole IT sistema u organizaciji  Efektivnost kontrola IT sistema u odnosu na troškove  Kontrole rukovođenja IT; Opšte IT kontrole; Aplikacione kontrole  Revizori IT sistema; Veštine i znanja revizora IT sistema; Profesionalni sertifikati za revizore IT sistema  Važnost revizije i kontrole IT sistema u savremenim poslovnim konceptima | Upoznavanje sa osnovnim pojmovima, mestom, ulogom i značajom revizije i kontrole IT sistema u savremenom poslovanju organizacija | Prikaz primera, studija slučaja, istraživanja i ilustrativnih video klipova, i njihova analiza / diskusija:   * Opšti ciljevi revizije IT sistema: praktični aspekt * Sistem internih kontrola u organizaciji: praktični aspekt * 1. studija slučaja: Status kontrola IT u javnom sektoru * 2. studija slučaja: Rizici i kontrole IT sistema u savremenom poslovanju * 3. studija slučaja: Izazovi revizije i kontrole IT sistema u savremenom poslovanju   Objašnjenje projektnog zadatka PZ1 |
| 3 |
| 2 | 3 | Kontrole IT sistema | Struktura kontrolnog okruženja i odgovornosti u organizaciji; Kontrole IT i revizija; Kontrole na nivou entiteta  Kategorizacija vrsta kontrola IT Sistema; Kategorizacija kontrola prema cilju/objektu kontrole; Kategorizacija kontrola prema prirodi resursa IS; Kategorizacija kontrola prema prirodi funkcije kontrole; Sistem internih kontrola  Kategorizacija kontrolnih tehnika; Organizacione kontrole; Menadžment i finansijske kontrole; Kontrole okruženja za obradu podataka; Kontrole fizičkog pristupa; Kontrole logičkog pristupa; Kontrole SDLC; Kontrole kontinuiteta poslovanja; Aplikacione kontrole | Razumevanje vrsta kontrola i sistema kontrolnog okruženja i odgovornosti za interne kontrole u organizaciji, sa aspekta kontrola IT sistema | Prikaz primera, studija slučaja, istraživanja i ilustrativnih video klipova, i njihova analiza / diskusija :   * Primeri preventivnih, detektivnih i korektivnih kontrola * Organizacione kontrole: primer * Kontrole okruženja za obradu podataka: primer * Kontrole fizičkog pristupa: primer * Kontrole logičkog pristupa: primer * Kontrole kontinuiteta poslovanja: primer * Aplikacione kontrole: primer |
| 3 |
| 3 | 3 | Rizici IT sistema: procena, menadžment i analiza | Rizik, pretnja, izloženost riziku, i ranjivost sistema  Pretnje i rizici u okruženju podržanom računarom; Primer rizika IT u finansijskom sektoru; Pretnje sajber-kriminala; Primer sajber-kriminala  Procena rizika;  Menadžment rizika; Šema menadžmenta rizika; Identifikacija, vrednovanje I ranigranje rizika;  Tehnike za ocenu rizika  Ublažavanje rizika  Tehnike za menadžment rizika  Analiza rizika; Primer forme za analizu rizika pri reviziji IT Sistema; Procena i menadžment rizika: praktičan aspekt | Razumevanja pojmova vezanih za rizike, i načina za procenu, menadžment i analizu rizika IT sistema u savremenom poslovanju organizacija | Prikaz primera, studija slučaja, istraživanja i ilustrativnih video klipova, i njihova analiza / diskusija:   * Pretnje sajber-kriminala: istraživanja * Primer sajber-kriminala * Procena rizika cloud računarstva: studija slučaja |
| 3 |
| 4 | 3 | Planiranje kontinuiteta poslovanja i oporavka od katastrofa (1.deo) | Plan kontinuiteta poslovanja I plan oporavka od katastrofa  Planiranje kontinuiteta poslovanja;  Metodologija za razvoj plana kontinuiteta poslovanja  Vrste planova kontinuiteta poslovanja  Specifične pretnje IS i plan kontinuiteta poslovanja;  *Backup* tehnike; Parametri *backup*-a; Strategije za kreiranje centra za *backup;* Redundantnost *backup*-a  Strategija i planiranje kontinuiteta procesa | Razumevanje razvoja plana za kontinuitet poslovanja, i vrsta planova  Razumevanje *backup* tehnika, parametara i redundantnosti | Prikaz primera, studija slučaja, istraživanja i ilustrativnih video klipova, i njihova analiza / diskusija:   * Plan kontinuiteta poslovanja i plan oporavka od katastrofa: studija slučaja * Backup tehnike: primeri * Strategije za kreiranje centra za *backup*: primeri * Redundantnost *backup*-a: primeri * Obezbeđenje kontinuiteta poslovanja: primer * Obezbeđenje kontinuiteta poslovanja za *cloud*-računarstvo |
| 3 |
| 5 | 3 | Planiranje kontinuiteta poslovanja i oporavka od katastrofa (2.deo) | Plan oporavka od katastrofa: uvod; Primer plana oporavka od katastrofa; Sistemi za oporavak podataka u slučaju katastrofe  Metodologija za razvoj plana oporavka od katastrofa;  Testiranje plana oporavka od katastrofa; Vrste i elementi testova plana oporavka od katastrofa; Ček-liste za testiranje plana oporavka od katastrofa; Testiranje DRP: praktični aspekt  Alati i tehnike revizije plana oporavka od katastrofa; Test penetracije; Primer testa penetracije  Osiguranje imovine i poslovanja organizacije  Revizija plana oporavka od katastrofa i plana kontinuiteta poslovanja | Razumevanje razvoja plana za oporavak od katastrofa, i njegovih sastavnih elemenata  Razumevanje testiranja plana za oporavak od katastrofa, kao i revizije plana kontinuiteta poslovanja i plana oporavka od katastrofa | Prikaz primera, studija slučaja, istraživanja i ilustrativnih video klipova, i njihova analiza / diskusija:   * Razvoj plana kontinuiteta poslovanja i plana oporavka od katastrofa * 1. studija slučaja: poslovanje organizacije na jednoj lokaciji * 2. studija slučaja: poslovanje organizacije na više lokacija * Plan oporavka od katastrofa i plan kontinuiteta poslovanja: primeri * *Backup* i oporavak od katastrofa za za Windows Server: primer   Praktične vežbe vezane za domaći zadatak 1 (DZ1) koje objedinjuju praktične aspekte tj. primenu gradiva izloženog u okviru 1., 2., 3, 4. i 5. lekcije |
| 3 |
| 6 | 3 | Standardi za bezbednost IT sistema, CMM model, i ITIL model | Standardi za bezbednost IT Sistema; Standard BS 7799; Standardi ISO 27001; SysTrust i WebTrust  Model CMM  ITIL model; ITIL v.3 procesni model | Upoznavanje sa internacionalnim standardima vezanim za bezbednost IT sistema  Razumevanje modela ITIL (v.3) – biblioteka IT infrastrukture | Prikaz primera, studija slučaja, istraživanja i ilustrativnih video klipova, i njihova analiza / diskusija:   * Primena CMM u maloj firmi: studija slučaja * Primena ITIL modela: mapiranje procesa * Primena ITIL v.3 u Hewlett-Packard: studija slučaja * Primena ITIL modela: ITIL i menadžment promena |
| 3 |
| 7 | 3 | COBIT model (1. deo) | COBIT model: uvod  COBIT pentagon  COBIT kocka  Okvir (*framework*) COBIT v.4 modela; COBIT smernice za reviziju i menadžment IS  COBIT i veza sa ostalim standardima  COBIT v.5 model; COBIT v.5, ValIT, i RiskIT; Okvir (framework) COBIT v.5 modela | Razumevanje osnovnih elemenata COBIT v.4 modela za kontrolu i rukovođenje / upravljanje IT  Razumevanje nove verzije – COBIT v.5 modela i njegovih elemenata | Prikaz primera, studija slučaja, istraživanja i ilustrativnih video klipova, i njihova analiza / diskusija:   * Primena COBIT v.4 modela: studija slučaja * Primena COBIT i ITIL modela: studija slučaja * Primena COBIT v.5 modela: studija slučaja * Benefiti primena COBIT v.5 modela |
| 3 |
| 8 | 3 | COBIT model (2. deo) | Kontekst COBIT v.4 modela  Definisanje okvira COBIT modela  Navigacija kroz COBIT v.4 model  COBIT v.4 kontrolni cilijevi / procesi; Kontrolni ciljevi planiranja i organizacije (PO); Kontrolni ciljevi nabavke i implementacije (AI); Kontrolni ciljevi isporuke i održavanja (DS); Kontrolni ciljevi praćenja i ocenjivanja (ME)  Upotreba COBIT modela za procenu internih kontrola; Upotreba COBIT smernica za reviziju IT sistema  Upotreba COBIT modela za procenu rizika | Razumevanje različitih aspekata upotrebe COBIT v.4 modela – okvira (*framework*) | Prikaz primera, studija slučaja, istraživanja i ilustrativnih video klipova, i njihova analiza / diskusija:   * Primena COBIT v.4 za unapređenje rukovođenja IT: studija slučaja * Integracija COBIT v.4 u funkciju interne revizije: studija slučaja * Primena COBIT v.4 za procenu rizika cloud-računarstva: studija slučaja * Primena COBIT v.4 za menadžment IT rizika * Primena COBIT v.4 u praksi: preporuke i iskustva |
| 3 |
| 9 | 3 | IIA i ISACA standardi profesije, smernice i etika za reviziju IT sistema | Internacionalni standardi i etički kodeks IIA; Sadržaj internacionalnih standarda IIA; IIA standard za internu reviziju atributa; IIA standard za internu reviziju performansi; Etički kodeks  Preporučene smernice IIA standarda; Preporučene smernice standarda IIA: savetodavne prakse; Preporučene smernice standarda IIA: članci; Preporučene smernice standarda IIA: praktični vodiči  ISACA standardi i smernice za reviziju IT Sistema; Pregled ISACA standarda za reviziju IT sistema; Primer ISACA standarda – S15: Kontrole IT; ISACA smernice i procedure za reviziju IT sistema | Upoznavanje sa međunarodnim standardima IIA / IPPF i ISACA, etičkim kodeksom, smernicama i najboljim praksama za reviziju i kontrolu IT sistema | Prikaz primera, studija slučaja, istraživanja i ilustrativnih video klipova, i njihova analiza / diskusija:   * Primer IIA praktičnog vodiča: razvoj plana revizije IT * Uloga bezbednosti IS u kompaniji MCM: studija slučaja |
| 3 |
| 10 | 3 | Val IT model, i menadžment portfolia, programa i projekata | Osnovne postavke Val IT modela  Val IT, COBIT i menadžment IT resursa  Praktični problemi u vezi Val IT / investicija u IT; Praktične smernice za implementaciju Val IT modela za male I srednje organizacije  Implementacija Val IT modela  Procesi u Val IT modelu  Menadžment porfolia i programa IT sistema; Menadžment projekata za revizore IT sistema; Razvoj plana za menadžment projekata IT sistema | Upoznavanje sa konceptom i principima ValIT modela, i veza sa COBIT modelom, kao i konceptima menadžmenta portfolia, programa i projekata, sa spekta kontrola IT sistema | Prikaz primera, studija slučaja, istraživanja i ilustrativnih video klipova, i njihova analiza / diskusija:   * Menadžment portfolia investicija u kompaniji ING: studija slučaja * Rukovođenje IT koristeći Val IT i COBIT * Istraživanja na temu implementacije Val IT u kompanijama širom sveta   Praktične vežbe vezane za domaći zadatak 2 (DZ2) koje objedinjuju praktične aspekte – primenu gradiva izloženog u okviru 6., 7., 8., 9. i 10. lekcije |
| 3 |
| 11 | 3 | Efektivno izvođenje interne revizije IT sistema | Revizija IT sistema i funkcija interne revizije u organizaciji  Organizovanje i planiranje revizije IT sistema; Preliminarni i godišnji plan revizije IT sistema; Razvoj i priprema programa revizije IT sistema; Vrste formata programa revizije IT sistema  Izvođenje revizije IT sistema; Pristupi za biranje uzoraka tokom revizije; Izbor uzoraka atributa tokom revizije; Izvlačenje i testiranje atributa tokom revizije  Dokumentacija I izveštavanje o rezultatima revizije IT sistema  Efektivno izvođenje interne revizije IT sistema; Eksterna revizija IT sistema | Razumevanje planiranja, organizovanja i izvođenja interne revizije IT sistema u organizaciji; razumevanje načina kako se sakupljaju činjenice/dokazi tj. kako se biraju i testiraju uzorci, i kako se donose zaključci o stanju internih IT kontrola; Razumevanje eksterne revizije | Prikaz primera, studija slučaja, istraživanja i ilustrativnih video klipova, i njihova analiza / diskusija:   * Program revizije IT sistema: studija slučaja * 1. Primer uzorkovanja i testiranja atributa pri reviziji IT sistema * 2. Primer uzorkovanja i testiranja atributa pri reviziji IT sistema |
| 3 |
| 12 | 3 | Opšte IT kontrole i interna revizija IT sistema (1.deo) | Opšte IT kontrole  Opšte kontrole rukovođenja; Primena ITIL v.3 modela  Opšte IT menadžment kontrole  Fizičke kontrole i kontrole IT okruženja; Fizičke i kontrole IT okruženja za velike organizacije; Fizičke i kontrole IT okruženja za male organizacije  Opšte IT tehničke kontrole; Opšte IT tehničke kontrole sistemskih softvera; Opšte IT tehničke kontrole operativnih sistema; Opšte IT tehničke kontrole alata sistemskih softvera  Opšte IT tehničke kontrole mreža; Osnovni koncepti IT mreža; Opšte tehničke kontrole bezbednosti IT mreža; Opšte IT tehničke kontrole virtuelnih privatnih mreža; Opšte IT tehničke kontrole bežičnih mreža; Opšte IT tehničke kontrole cloud-računarstva | Razumevanje različitih vrsta kontrola (opšte IT kontrole, kontrole rukovođenja/upravljanja IT, menadžment IT kontrole, fizičke I kontrole okruženja, različti aspekti opštih IT tehničkih kontrola)) I načina njihove procene / revizije | Prikaz primera, studija slučaja, istraživanja i ilustrativnih video klipova, i njihova analiza / diskusija:   * Fizičke i kontrole IT okruženja: primer kontrolnih politika * Kontrole operativnih sistema: smernice za reviziju * Revizija kontrola IT mreže u organizaciji: studija slučaja * Revizija VPN na bazi SDLC * Smernice za reviziju IT mreža |
| 3 |
| 13 | 3 | Opšte IT kontrole i interna revizija IT sistema (2.deo) | Vrste i elementi kontrola IT aplikacija  Revizija IT aplikacija; Izbor aplikacija za pregled pri reviziji IT sistema; Preliminarni koraci revizije IT aplikacija; Izvođenje revizije IT aplikacija; Revizija IT aplikacija u razvoju  Računarom-podržane tehnike i alati za izvođenje revizije  Korisničke kontrole  Kontrole pristupa  Bezbednost IT sistema u sajber-prostoru; KriptografijaiI enkripcija; Kontrola privatnosti u sajber-prostoru | Razumevanje kontrola IT aplikacija, korisničkih kontrola, kontrola pristupa, kontrola privatnosti, I načina procene / revizije ovih kontrola | Prikaz primera, studija slučaja, istraživanja i ilustrativnih video klipova, i njihova analiza / diskusija:   * Revizija IT aplikacija: studija slučaja * Korisničke kontrole: studija slučaja * Kontrole pristupa: praktična razmatranja * Enkripcija: studija slučaja * E-poslovanje i problemi bezbednosti: praktična razmatranja |
| 3 |
| 14 | 3 | Kontrole i interna revizija razvoja i promena IT sistema | Probna revizija IT sistema  Razvoj IT sistema; Sistem kontrola SDLC; Definisanje problema razvoja IT sistema, planiranje i analiza; Kontrole projektovanja IT sistema; Menadžment promena IT sistema; Kontrole promena IT sistema; Kontrole autorizacije i dokumentovanja promena IT sistema; Testiranje i kontrole usaglašenosti promena IT sistema  Kontrole implementacije IT sistema  Kontrole održavanja IT sistema  Pregled posle implementacije IT sistema,  Kupovina IT resursa i licence | Razumevanje faza projektovanja, ravoja, implementacije i održavanja IT sistema, Razumevanje menadžmenta promena IT sistema, nabavke IT resursa, i njihove revizije | Prikaz primera, studija slučaja, istraživanja i ilustrativnih video klipova, i njihova analiza / diskusija:   * Razvoj aplikacija i upravljanje promenama: COBIT pristup * Revizija procesa implementacije sistema: pristup revizorske kuće PwC * Faze SDLC, dokumentacija, i revizija IT sistema |
| 3 |
| 15 | 3 | Kontrole pristupa IT sistemima u organizaciji | Problematika pristupa IT sistemima u organizaciji; Politike kontrola pristupa IT sistemima u organizaciji; Mehanizmi kontrola pristupa IT sistemima u organizaciji  Rukovođenje IT u organizaciji; Delegiranje autoriteta i odgovornosti; Čarter za rukovođenje IT;  Separacija dužnosti vezanih za IT u organizaciji; Procena rizika konflikata vezanih za separaciju dužnosti;  Program obuke za bezbednost IT sistema u organizaciji; Implementacija programa obuke za bezbednost IT sistema u organizaciji | Razumevanje organizacionih principa za kontrolu pristupa IT sistemima u organizaciji, vezano za rukovođenje/upravljanje IT, kao i razvoj i implementaciju pograma obuke za bezbednosti IT sistema | Prikaz primera, studija slučaja, istraživanja i ilustrativnih video klipova, i njihova analiza / diskusija:   * Primer delegiranja autoriteta u UNIX/Linux sistemima * Primer pristupa konceptu separacije dužnosti * Separacija dužnosti: praktična razmatranja   Praktične vežbe vezane za domaći zadatak 3 (DZ3) koje objedinjuju praktične aspekte – primenu gradiva izloženog u okviru 11., 12., 13., 14 i 15. Lekcije |
| 3 |

**PLAN ZA PREDMET**

## IS485 PROJEKAT RAZVOJA INFORMACIONOG SISTEMA

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | Svetlana Cvetanović |
| Vežbanja | Svetlana Cvetanović |
| e-mail adresa nastavnika | [svetlana.cvetanovic@metropolitan.ac.r](mailto:svetlana.cvetanovic@metropolitan.ac.rs)s |
| Skype adresa nastavnika | svetlana.cetanovic |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | ponedeljak 10-12 |
| e-mail adresa saradnika | svetlana.cvetanovic@metropolitan.ac.rs |
| Skype adresa saradnika | svetlana.cetanovic |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | ponedeljak 10-12 |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 8 |
| Preduslovi | IT350 Baze podataka, IS280 Analiza i logičko projektovanje |
| Broj ECTS | 10 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 2 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno |  |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 3 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno |  |
|  | |  |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | nema |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak |  |
| Broj testova tokom semestra | nema |
| Maksimalan broj poena za jedan test |  |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | nema |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum |  |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 60 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | nema |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad |  |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 70 |
|  |  |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | Usmena odbrana urađenog projekta, 60 minuta po studentu |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | odgovori na pitanja vezana za urađeni projekat |
|  |  |

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | Čas | Nastavna jedinica | Tematske jedinice | Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije | Vežbe |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  | Preduslovi za razvoj informacionih sistema | Da bi se počelo sa razvojem informacionog sistema potrebno je:  Upoznavanje sa poslovanjem organizacije  Poznavanje životnog ciklusa razvoja sistema i metodologija razvoja sistema | Definisanje poslovnog profila organizacije za koju se informacioni sistem radi  Analitiranje poslovnih procesa  Izbor metodologije koja će se koristiti tokom razvoja informacionog sistema | Studije slučajeva 1, 2 i 3 koje se odnose na upoznavanje poslovanja organizacije  Studije slučajeva 1, 2 i 3 koje se odnose na izbor metodologije |
| 2 |  | Planiranje informacionog sistema | Identifikovanje mogućnosti za razvoj sistema  Izrada studija izvodljivosti (organizaciona, tehnička i ekonomska) | Izrada dokumenta „Zahtev sistema“ za izabrani IS  Izrada studija izvodljivosti za izabrani IS | Studije slučajeva 1, 2 i 3 koje se odnose na identifikovanje projekata za razvoj IS i izradu studija izvodljivosti |
| 3 |  | Planiranje informacionog sistema | Izrada plana projekta | Izrada plana projekta za izabrani IS  Konstruisanje PERT grafikona..  Utvrđivanje ukupnog vremena trajanja projekta, i identifikovanje kritične putanje | Studije slučajeva 1, 2 i 3 koje se odnose na planiranje projekta, utvrđivanje ukupnog vremena trajanja projekta, i kritične putanje |
| 4 |  | Analiza: Modeliranje zahteva sistema | Identifikovanje zahteva koji odslikavaju poslovne potrebe sistema | Korišćenje pristupa za identifikovanje zahteva sistema: JAD, RAD i agilne metode  Primena tehnika za identifikaciju zahteva: intervjui, pregledavanje dokumentacije, posmatranje, upitnik itd. | Studije slučajeva 1, 2 i 3 koje se odnose na identifikaciju zahteva korišćenjem navedenih tehnika |
| 5 |  | Analiza: Modeliranje procesa i podataka | Pravila i tehnike za modeliranje procesa: dijagrami tokova podataka, rečnik podataka, opis logike procesa | Mogućnost izrade dijagrama tokova podataka za različite hijerarhijske niove (dijagram konteksa, dijagram 0 nivoa, dijagram 1 nivoa itd.)  Izrada rečnika podataka  Opisi logike procesa korišćenjem strukturnog engleskog, stabla odlučivanja itd. | Studije slučajeva 1, 2 i 3 koje se odnose na predstavljanje modela procesa korišćenjem navedenih tehnika i pravila |
| 6 |  | Analiza: Modeliranje objekata | Objektno orijetisani pristup u modelovanju sistema | Mogućnost identifikovanje objekata, klasa i njihovih asocijacija  Izrada UML dijagrama kojima se mogu predstaviti identifikovane klase i objekti i njihova međusobna interakcija | Studije slučajeva 1, 2 i 3 koje se odnose na modelovanje sistema primenom objektno orijentisanog pristupa i njegovo predstavljanje korišćenjem UML-a |
| 7 |  | Analiza: Razvojne strategije | Izbor razvojne strategije: sopstveni razvoj, outsourcing, provajder aplikavitnih servisa | Mogućnost da se na osnovu utvrđenih kriterijuma (dokumenta sistemskih zahteva, okruženja u kojem se sistem razvija i TCO- total cost of ownership dokumenta). odabere najpovoljnija strategija | Studije slučajeva 1, 2 i 3 koje se odnose na izbor razvojne strategije |
| 8 |  | Dizajn: Dizajniranje korisničkog interfejsa | Principi za dizaniranje korisničkog interfejsa: efikasno korišćenje grafičkih simbola, korišćenje modela i prototipova, minimiziranje problema pri unosu podataka, dodavanje kontrolnih karakteristika itd. | Mogućnost korišćenja ustaljenih principa pri kreiranju GUI-a. | Studije slučajeva 1, 2 i 3 koje se odnose na dizaniranje korisničkog interfejsa |
| 9 |  | Dizajn: Dizajniranje podataka | Dizajniranje baze podataka | Mogućnost izrade dizajna baze podataka koji uključuje: kreiranje inicijalnog ER dijagrama na osnovu Dijagrama tokova podataka, definisanje karakteristika entiteta, normalizaciju tabela, procenu veličine prostora za smeštanje tabela; | Studije slučajeva 1, 2 i 3 koje se odnose na dizaniranje baza podataka |
| 10 |  | Definisanje arhitekture sistema | Izbor moguće arhitekture sistema | Mogućnost izbora arhitekture na osnovu utvrđenih kriterijuma ( inicijalnih troškova, TCO, potrebe za integracijom sa drugim Web i nasleđenim sistemima);  Moguće arhitekture: klijent-server sa tankim i debelim klijentom, servisno orijentisana arhitektura | Studije slučajeva 1, 2 i 3 koje se odnose na izbor arhitekture sistema |
| 11 |  | Implementacija sistema | Moguće implementacije sistema: Klasičan način, strukturni razvoj aplikacija, objektno orijentisani razvoj, agilni razvoj  Testiranje sistema | Mogućnost izbora strategije implementacije i kompletiranje programskih specifikacija  Razvoj sposobnosti za testiranje sistema (samo teorijski jer zadatak studenata nije da razviju sistem) | Studije slučajeva 1, 2 i 3 koje se odnose na izbor implementacije sistema |
| 12 |  | Podrška sistemu | Održavanje sistema: korektivno održavanje, adaptivno održavanje, završno održavanje, preventivno održavanje | Upoznavanje sa načinom održavanja sistema | Studije slučajeva 1, 2 i 3 koje se odnose na održavanje sistema |
| 13 |  | Bezbednost sistema | Bezbednost sistema (fizička bezbednost, bezbednost mrežene, bezbednost aplikacije, bezbednost podataka, bezbednost korisnika, proceduralna bezbednost). | Upoznavanje sa načinom zaštite i bezbednosti sistema | Studije slučajeva 1, 2 i 3 koje se odnose na bezbednost sistema |
| 14 |  | Softverski alati za pomoć analitičarima | Alati za komunikaciju  Case alati  Okruženja za integrisani razvoj | Upoznavanje sa softverskim alatima koji mogu poslužiti analtičirama pri razvoju informacionih sistema | Studije slučajeva 1, 2 i 3 koje se odnose na korišćenje softverskih alata |
| 15 |  | Rezime | Rezime svih lekcija i zadataka u okviru projekta radi lakših konsultacija vezanih za izradu i odbranu projekta |  |  |

**PLAN ZA PREDMET**

## CS324 SKRIPTING JEZICI

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| Predavanja | dr Igor Franc, docent |
| Vežbanja | Milan Hakaj, saradnik u nastavi, Beograd i internet studenti  Nikola Dimitrijević, asistent, Niš |
| e-mail adresa nastavnika | igor.franc@metropolitan.edu.rs |
| Skype adresa nastavnika | francigorbg |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | sreda 16 do 18h |
| e-mail adresa saradnika | [Milan.hakaj@metropolitan.ac.rs](mailto:Milan.hakaj@metropolitan.ac.rs)  [Nikola.dimitrijevic@metropolitan.ac.rs](mailto:Nikola.dimitrijevic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa saradnika | hkjviprahaos |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | Po dogovoru |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 6 |
| Preduslovi | CS102 ili CS112 |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 3 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 1 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 2 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno | 0 |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 15 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 1,5 |
| Broj testova tokom semestra | 5 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 2,5 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | - |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 25 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | 0 |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | - |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (15 x 1,5poen) | 22,5 |
| Testovi (5 x 2,5poena) | 12,5 |
| Projekat | 25 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 180 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Оdgovori na pitanja na papiru, praktični deo ispita na računaru |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | IDE okruženje po izboru |

**PLAN I PROGRAM ZA PREDMET**

**CS324 Skripting jezici**

| **Nedelja** | **Čas** | **Nastavna jedinica** | **Tematske jedinice** | **Rezultat – znanja ili veštine koje student treba da dobije** | **Vežbe** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Uvod u predmet | Uvod u predmet  Koncept skripta  Skripting jezici | Razumevanje tipične funkcionalnosti skripting jezika i implikacije na tehnike programiranja  Razumevanje mehanizama za implementaciju skripti  Razumevanje uloge skripta u implementaciji i integraciji istema.  Identifikovanje glavnih skripting jezika | Uvod u skripte  Uvod u skript jezik |
| 2 | Skripting jezici | Uticaj skripta na metode programmiranja  Kreiranje i izvršavanje skripti |
| 2 | 1 | Uvod u Perl jezik | Uvod u programski jezik Perl | Razumevanje osnovnih principa Perl skript jezika  Razumevanje kako se izvršava Perl program na različitimm platformama  Razumevanje osnovnih pricipa Perl programiranja  Razumevanje korišćenja Perl resursa | Izvršavanje  Perl programa  Perl interpreter i Perl prevopdioc |
| 2 | Perl interpreter  Perl prevodilac |
| 3 | 1 | Osnove Perl Jezika | Pertl nizovi (engl. arrays)  Operacije nad nizovima | Razumevanje osnova Perl jezika  Razumevanje Perl nizova  Razumevanje Perl operatora  Razumevanje Perl kontrolnih struktura | Perl nizovi i Perl kontrolne strukture |
| 2 | Perl operacije i Perl kontrolne strukture |
| 4 | 1 | Objektno orijentisani Perl | Perl klase, metode i atributi  Objekti u Perlu, sintaksa Perl objekata | Razumevanje Perl OO koncepta  Razumevanje sinktakse Perl objekata  Razumevanje haševa i  prenošenje referenci  Razumevanje Perl naslijeđivanja i polimorfizma | Programiranje sa Perl heševima,  podprogramima i Perl datotekama |
| 2 | Perl enkapsuliranje, polimorfizam, nasleđivanje  Moose and Perl 5 OO |
| 5 | 1 | Primena jezika Perl u skript programiranju | Perl heševi | Razumevanje Perl heševa  Razumevanje mehanizama Perl potprogarma  Razumevanje Perl “handles” struktura | Programiranje sa Perl klasama, metodama i nasleđivanjem |
| 2 | Perl potprogrami i Perl datoteke |
| 6 | 1 | Uvod u Python  skripting jezik | Uvod u Python  Osnovni tipovi podataka  Programske varijable, izrazi., naredbe | Razumevanje osnova Python programiranja,  Razumevanje Python pravila vidljivosti i i kreiranja i izvršavanja skripta | Programiranje sa Python skriptama |
| 2 | Python interpreter  Izvršavanje Python skripta  Python pravila vidljivosti i prostori imena |
| 7 | 1 | Osnove jezika Python | Python kontrolne strukture  Uslovne naredbe i rekurzija | Razumevanje Python kontrolnih struktura,stringova i nizova i listi | Python kontrolne strukture,nizovi i funkcije |
| 2 | Pyton stringovi nizovi i liste  Python funkcije  Python greške i izuzetci |
| 8 | 1 | Objektno programiranje u jeziku Python | Python I/O  Python datoteke i izuzetci  Moduli | Razumevanje Python funkcija  Razumevanje Python I/O funkcija  Razumevanje Python izuzetaka | Python OO programiranje:uvod |
| 2 | Uvod u Python OO  Python klase, metodi, funkcije i atributi  Python kapsuliranje, polimorfizam, naslijeđivanje |
| 9 | 1 | Primena jezika Python u skript programiranju | Python GUI programiranje  (Tkinter i drugi)  Skupovi objekata, linkovane liste | Razumevanje Python OO koncepata kao što su kapsuliranje, polimorfizam, naslijeđivanje  Razumevanje metoda debagiranja Python program  Razumevanje veze između Python jezika i regularnih izraza | Python skript programiranje |
| 2 | Python baze podataka  Python debagiranje  Python i regularni izrazi |
| 10 | 1 | Uvod u skripting jezik Ruby | Ruby okruženje  Sintaksa  Variable, operatori  Kontrolne strukture | Razumevanje osnova Ruby programiranja  Razumevanje Ruby pravila vidljivosti i i kreiranja i izvršavanja skripta  Razumevanje Ruby kontrolnih struktura,  Razumevanje stringova, nizova i listi | Ruby programiranje, Ruby okruženje, stringovi i nizovi |
| 2 | Uslovne naredbe i rekurzija  Ruby strukture podataka  Ruby stringovi nizovi i liste  Moduli |
| 11 | 1 | Napredne teme jezika Ruby | Rad sa datotekama | Razumevanje Ruby datoteka  Razumevanje Ruby OO koncepata kao što su enkapsuliranje, polimorfizam, nasleđivanje  Razumevanje Ruby OOP koncepta | Ruby datoteke, Ruby OOP |
| 2 | Ruby klase, metode i variable  Metode pristupa  Karakteriste enkapsulacije, polimorfizam, nasleđivanja, Ruby OOP |
| 12 | 1 | Ruby on Rails Deo I | Uvod i karakteristike Rails  Rails framework  Raisl projekat  rake utility | Razumevanje koncepta Ruby on Rails programiranja i primena  Razumevanje RoR prednosti i mana  Upoznavane sa RoR razvojnim okruženjima IDE  Prepoznavanje RoR u HTML kodu  Razumevanje procesa instalacije  Razumevanje koraka pri kreiranju aplikacije | RoR i OO programiranje |
| 2 | Rails i baze podataka  active record  CRUD operacije  active pack views i Controller  Controller metode  Rails migracije |
| 13 | 1 | Ruby on Rails Deo II | Rails layouts  HTML forme  user input validacije  Java Script i CSS  matematičke funkcije  callback funkcije | Razumevanje komponenti  Razumevanje arhitekture  Rails MVC  Razumevanje templejta  Rad sa bazom podataka  Razumevanje modela generatora | Rails HTML forme, funkcije, callback funkcije |
| 2 | Autentifikacija korisnika  slanje i primanje mejla  Rails i datoteke  Rails i agilni razvoj  Raspoređivanje Rails aplikacija  Bezbednosni aspekti |
| 14 | 1 | Osnove jezika PHP | Uvod u PHP  Opseg promenljivih  Osnovni tipovi podataka  PHP operatori  Sintaksa PHP-a | Razumevanje osnova PHP programiranja  Razumevanje tipova i opsega promenljivih  Razumevanje osnovnih tipova podataka  Upoznavanje sa operatorima i sintaksom  Razumevanje kontrolnih struktura u PHP  Razumevanje funkcija i agrumenata  Razumevanje vrsta i rad sa nizovima  Razumevanje obrade grešaka u PHP | PHP programiranje kontrolne strukture,nizovi i funkcije |
| 2 | PHP kontrolne strukture  PHP funkcije  PHP nizovi (engl. arrays)  Obrada grešaka |
| 15 | 1 | Primena jezika PHP u skript programiranju i baze podataka | Rad sa datotekama  Kolačići (eng. Cookies)  Sesije  Slanje elektronske pošte | Razumevanje supeglobalne promenljive  Razumevanje rada HTTP-a  Razumevanje PHP formi  Razumevanje rada sa datotekama  Razumevanje MySQL DBMS  Razumevanje načina povezivanja sa bazom  Razumevanje rada sa SQL upitima  Razumevanje manipulisanja rezultatima  Razumevanje unosa podataka u bazu  Razumevanje brisanja podataka iz baze | PHP skript programiranje i MySQL |
| 2 | MySQL  Povezivanje sa MySQL  Prikazivanje SQL upita  Manipulisanje rezultatima (SELECT)  Ubacivanje podataka u bazu  Brisanje podata iz baze |