

0112 RAČUNARSKI INTEGRISANA TEHNOLOGIJA

1. PROGRAM IZVOĐENJA NASTAVE

1.1. OPŠTE

Predmet slušaju studenti Katedre za proizvodno mašinstvo u VIII (2+1) i IX (2+2) semestru. U VIII semestru studenti rade laboratorijske vežbe, dok u IX rade laboratorijske vežbe i zadatak.

1.2. PROGRAM PREDAVANJA

1.2.1. VIII semestar (2 časa nedeljno)

1. Uvod. Osnovne definicije i pojmovi. Integracija proizvodnih, informacionih i komunikacionih tehnologija. Ciljevi, principi i efekti integrisanih tehnologija.
2. Poslovna strategija zasnovana na proizvodni. Neutralni informacioni opis proizvoda za ceo životni ciklus. Model proizvoda kao osnova integracije. Standardizacija i transfer opisa podataka o proizvodni.
3. CIM-koncepti akademskih institucija. CIM-koncepti vodećih industrija. CIM-modeli integracije inženjerskih, proizvodnih i poslovnih aktivnosti.
4. Referentni, parcijalni i posebni modeli CIM-sistema. JUPITER referentni model CIM-sistema. Okvirni model informacione integracije. ESPRIT program razvoja informacionih tehnologija.
5. CIM OSA referentni model. Funkcionalni, informacioni, resursni i organizacioni aspekti modela. Funkcionalni entiteti i radna mesta. Model virtualnog proizvodno-poslovnog sistema CIM-preduzeća. Komponente modela.
7. Opšta teorija sistema. Teorija komponovanje i dekomponovanja pod sistema i modula. Relacije u višenivojskom sistemu sa koordinacijom. Relaciona algebra za baze podataka.
8. CIM-međuveze i informaciono sprežanje. Horizontalni i vertikalni informacioni tokovi.
9. Model podacima/znanjem vođene fabrike. Proračun entropija u informaciono-komunikacionom sistemu CIM-preduzeća.
10. Informaciono modeliranje CIM-preduzeća. Metodologije analiza i sinteza pod sistema i modula. Konzistentnost modela. Programi i sistemi za informaciono modeliranje.
11. Logička integracije entiteta i relacija podataka. Prikupljanje i prezentacija znanja. Objektno orijentisane baze podataka i sistemi. Pretraživanje podataka.
12. Integracija baze podataka/znanja. Jedinstveni informacioni resurs CIM-preduzeća. Izveštaji i poslovne odluke.
13. Komunikacione mreže za CIM-preduzeće. Komunikacioni protokoli i servisi, LAN, WAN, MAP/TOP/MMS, Internet/Intranet. Klijent/Server tehnologije. "Firewall" tehnologije.
14. OSI-model integracije (Open System Interconnection). Arhitektura sistema otvorenih za povezivanje. Nivoi modela i funkcionisanje.

1.2.2. IX semestar (2 časa nedeljno)

1. Osnovni preduslovi za projektovanje CIM-preduzeća. Klasifikaciona informaciona transferzala. Simulaciona informaciona transferzala.
2. Integracija inženjerskih aktivnosti (projektovanje proizvoda, tehnologija i integrisani menadžment kvalitetom). Elektronsko arhiviranje i transfer informacija za projektne timove.
3. Integracija proizvodnih aktivnosti. Upravljanje poslovima u pogonu. Upravljanje procesima. Fleksibilni proizvodni sistemi i tehnološke ćelije kao CIM-pod sistemi.
4. Integracija oblasti upravljanje proizvodnjom u CIM-sistem. Integracija komercijalnih paketa programa.
5. Integracija kompjuterizovanih aktivnosti poslovanja alatima/priborima u CIM-preduzeću. Priprema i distribucija alata.
6. Logistička podrška i održavanje opreme CIM-preduzeća. Praćenje proizvoda u eksploataciji.

7. Ekonomsko-finansijske kompjuterizovane aktivnosti CIM-preduzeća. Troškovi proizvodnje.
8. Informaciono povezivanje sa poslovnim partnerima (kupci, dobavljači, kooperanti i drugi).
9. Inteligentni CIM-sistemi. Integracija konvencionalnih i inteligentnih komponenti.
10. Hardware/software/dataware/orgware komponente za CIM-sisteme. Menadžment integrisanih tehnologija po nivoima poslovanja.
11. Standardizacija i zahtevi specifikacija međunarodnih standarda. CIM-međuprostori (CIM-interface).
12. Sociološki aspekti informacione integracije. Novi radni sadržaji. Društveni faktori.
13. Edukacija za CIM-preduzeće. Model kompanije za trening u univerzitetskom obrazovanju na daljinu.
14. Metodologija uvođenja CIM-sistema. Domaća industrija i programi istraživanja Evropske unije. Kompetitivnost domaće industrije u svetu.

1.3. PROGRAM I VRSTE VEŽBI

1.3.1. VIII semestar (1 čas nedeljno)

Laboratorijske vežbe:

1. CIM OSA referentni model – Funkcionalni i organizacioni aspekt
2. CIM OSA referentni model – Informacioni i resursni aspekt
3. JUPITER referentni model CIM-preduzeća
4. Internet komunikacije CIM-preduzeća
5. Pretraživanje Internet mreže za akademske institucije
6. Lokalne komunikacione mreže CIM-preduzeća – Inženjerske aktivnosti
7. Lokalne komunikacione mreže CIM-preduzeća – Proizvodne aktivnosti
8. Informaciono modeliranje podsistema/modula CIM-preduzeća
9. Baza podataka/znanja za inteligentni CIM
10. Software paketi programa za informaciono modeliranje CIM-preduzeća
11. Pretraživanje relacionih i objektno orijentisanih baza podataka
12. Informaciona integracija aktivnosti životnog ciklusa proizvoda
13. Neutralni informacioni opis proizvoda
14. CIM-međuveze i standardi za transfer informacionih opisa proizvoda

Vežbe se izvode u gupi od 10 studenata sa aktivnim učešćem svakog studenta sa pisanjem i odbranom izveštaja. U semestru se izvode 4 laboratorijske vežbe u trajanju od po 3 časa. Odbrana izveštaja u trajanju od 2 časa je u kontinuitetu vežbi ili na kraju semestra.

1.3.2. IX semestar (2 časa nedeljno)

Laboratorijske vežbe:

1. Sistemi za upravljanje i praćenje procesa u realnom vremenu
2. Software i programiranje za upravljanje i praćenje procesa CIM-preduzeća
3. Test primer upravljanja i praćenja procesa CIM-preduzeća
4. Opis, razmena i transfer podataka u brznoj izradi prototipa
5. Dekompozicija glavnog plana proizvodnje CIM-preduzeća
6. Hijerarhija planova proizvodnje i montaže
7. Replaniranje i reterminiranje proizvodnje
8. Informaciona integracija za tehnološki menadžment
9. Baza podataka tehnološke ćelije
10. Virtualni proizvodno-poslovno CIM-preduzeće
11. CIM-podsistem za održavanje i dijagnostiku
12. Baza podataka/znanja za održavanje i dijagnostiku

13. Izveštavanje i odlučivanje za održavanje i prećenje proizvoda u eksploataciji
14. CIM-preduzeće za trening u univerzitetkom obrazovanju na daljinu

Vežbe se izvode u gupi od 10 studenata sa aktivnim učešćem svakog studenta sa pisanjem i odbranom izveštaja. U semestru se izvode 4 laboratorijske vežbe u trajanju od po 3 časa. Odbrana izveštaja u trajanju od 2 časa je u kontinuitetu vežbi ili na kraju semestra.

Samostalno rešavanje zadatka:

1. Definisane projektnog zadatka
2. Izbor proizvodno-poslovnog sistema
3. Definisane CIM-podsistema i CIM-modula
4. Definisane CIM-međuveza (interface)
5. Sistem analiza parcijalnih zadataka
6. Nedostaci, preporuke i efekti analize i sinteze
7. Projektovanje CIM-podsistema i CIM-modula
8. Baza podataka/znanja CIM-podsistema i CIM-modula
9. Projektovanje izveštaja i definisanje poslovnih odluka
10. Hardware/software specifikacija za parcijalne zadatke
11. Prezentacija parcijalnih zadataka
12. Integracija parcijalnih zadataka
13. Vrednovanje efekata za CIM-preduzeće
14. Odbrana parcijalnih zadataka

Izrada zadatka proisteklih iz nastavnih disciplina predmeta izvodi se u grupama od 10 studenata. Svaki student bira jedan CIM-podsystem koji projektuje samostalno. Pri tome su neophodne aktivnosti analize, sinteze sa modeliranjem, projektovanja, provere i prezentacije. Integracija svih zadataka u projektantsku celinu projektnog tima izvodi se u grupi na kraju semestra. Zbir zadataka čini projekt CIM-preduzeća koji predstavlja celinu. Radom grupe rukovodi asistent, a u završnoj prezentaciji treba da učestvuje i predmetni nastavnik.

1.4. Struktura časova vežbanja

Vrsta vežbi	Br. studenata	Nedeljno časova po grupi	
		VIII	IX
Laboratorijske vežbe	10	14/14	14/14
Zadatak	10		14/14
UKUPNO:		1	2

2. ISPIT

2.1. USLOVI ZA STICANJE PRAVA ZA POLAGANJE ISPITA

- a) Pohađanje nastave
- b) Odbrani izveštaji sa laboratorijskih vežbanja
- c) Pozitivno ocenjeni samostalni zadaci
- d) Potpisi u indeksu

2.2. NAČIN POLAGANJA ISPITA

Ispit se sastoji iz pismenog i usmenog dela. Pismeni deo ispita traje 3 sata, a rade se dva zadatka sa dozvoljenim korišćenjem sve relevantne literature. Sa zadovoljavajućim brojem poena na pismenom delu ispita pristupa se usmenom delu ispita na kome se odgovara na pitanja teorijskog dela nastave,

uz prethodno napravljeni koncept. Na konačnu ocenu utiču i rezultati studenta sa laboratorijskih vežbanja i izrade zadataka.

3. LITERATURA

1. Milačić, V., Spasić, Ž., KOMPJUTERSKI INTEGRISANI TEHNOLOŠKI SISTEMI, Mašinski fakultet, Beograd, 1990.
2. Spasić, Ž., Dimitrijević-Marković, Lj., Pilipović, M., INFORMACIONA INTEGRACIJA PREDUZEĆA – CIM integracija menadžmenta i kvaliteta, Naučna knjiga, Beograd, 1994.
4. Spasić, Ž., RAČUNARSKI INTEGRISANA TEHNOLOGIJA, Mašinski fakultet, Beograd, 1999. (u pripremi).
5. Spasić, Ž., INFORMACIONA INTEGRACIJA PREDUZEĆA – Teorijske osnove i primena u industriji, Monografija, 1999. (u pripremi).
6. Spasić, Ž. i drugi, ZBIRKA REŠENIH ZADATAKA IZ RAČUNARSKI INTEGRISANE TEHNOLOGIJE, Mašinski fakultet, Beograd, 2000. (u pripremi)
7. Spasić, Ž. i drugi, PRAKTIKUM ZA LABORATORIJSKE VEŽBE IZ RAČUNARSKI INTEGRISANE TEHNOLOGIJE, Mašinski fakultet, Beograd, 2000. (u pripremi)

Dopunska literatura:

1. Krallmann, H., CIM Expertenwissen fur die Praxis, Oldenburg Verlag, Munchen Wien, 1990.
2. Groover, M.P., Automation, Production Systems and Computer Integrated Manufacturing, Prentice Hall, Inc, 1987.
3. Bedworth, D., Henderson, M., Wolfe, P., Computer Integrated Design and Manufacturing, McGraw Hill, Inc, New York, 1991.

Dopunska literatura nije obavezna. Dopunsku literaturu koriste studenti po sopstvenoj želji i sposobnostima pri samostalnoj izradi zadataka ili pri izradi diplomskih radova.