

Školska godina: 2021-22

Predmet: INŽENJERSTVO I INOVACIJE

Dostupno na sajtu: <http://www.tfzr.rs/Predmet/inzenjerstvo-i-inovacije>

UPUTSTVO ZA STUDENTE

Obaveze studenata

Radovi (seminarski i projektni) nisu obavezni i rade se u skladu sa dogovorom na vežbama. Kolokvijumi su predviđeni, ali nisu obavezujući deo predispitnih obaveza ili ispita samog i biće realizovani u skladu sa okolnostima realizacije nastave.

Uslovi za dobijanje potpisa u indeks

Uredno pohađanje predavanja i vežbi, o čemu će se voditi evidencija – maksimalni broj izostanaka je 3. U slučaju onlajn sistema realizacije predavanja, uslov za potpis su položena 4 od 6 testova.

Uslovi za izlazak na ispit

Potpis u indeksu. Ovaj predmet nema drugih predispitnih obaveza.

Način polaganja ispita

Da bi položio ispit student mora pristupiti ispitu (doći na ispit) u zakazanom terminu. Ispit ima dva dela¹ – deo sa zadacima i teorijski deo ispita. Deo ispita sa zadacima je eliminatoran.

Zadaci

Na delu ispita sa zadacima, daju se dva do tri zadatka iz oblasti metoda čiji se primeri obrađuju na vežbama, koji su dostupni u osnovnoj literaturi za predmet, odnosno, jednim delom na sajtu, u delu "download". Vremensko ograničenje za trajanje ovog dela ispita je maksimalno 3 školska časa. Literatura je dozvoljena.

Jednom položen deo ispita sa zadacima ima važenje (kalendarskih) godinu dana.

Teorija

Na teorijski deo ispita ne može izaći student, koji prethodno nije položio deo ispita sa zadacima. Deo ispita sa teorijom polaže se putem testa sa ukupno 12 pitanja, koja obuhvataju kompletno gradivo predmeta. Pitanja mogu biti: otvorenog tipa (navođenja, opisi, definicije ili slike i njihovi opisi) i tzv. leksijska pitanja. Kod tzv. leksijskih pitanja očekuje se kombinovanje i kreativna upotreba saznanja iz materije koju obuhvata predmet. Test je podeljen u tri dela: optimizacija, razvoj i eksperimenti. Svaki od delova zastupljen je sa po 4 pitanja - MORA SE TAČNO ODGOVORITI NA BAR JEDNO PITANJE IZ SVAKOG OD DELOVA, KAKO BI TEST BIO POLOŽEN.

Maksimalni broj bodova po pitanju je 2 - za jedno pitanje se može osvojiti 0, 1 ili 2 boda. Potrebna i dovoljan broj bodova za prolazak testa je 10. Ocena se dalje dodeljuje primenom tabele kako sledi.

Broj bodova	< 10	10-13	14-17	18-20	21-22	23-24
Ocena	5	6	7	8	9	10

Vremensko ograničenje za trajanje ovog dela ispita je 1 školski čas. Literatura nije dozvoljena.

Konačna ocena se dobija uzimajući u obzir pozitivan rezultat, koji je student ostvario na oba dela ispita, pri čemu se veći značaj (težina) daje pozitivnom rezultatu teorijskog dela ispita.

Rezultati ispita su javni i istaknuti najmanje na oglasnoj tabli, a konačni rezultati mogu biti dostupni i na sajtu Fakulteta. Na rezultatima ispita istaknuti su i termini za zaključivanje i upis ocene (tj. formalno unošenje ocene u indeks i prijavu).

Na zaključivanju i upisu ocene očekuje se lično prisustvo studenta koji je ispit položio. U slučaju da se student ne odazove na upis ocene, smatraće se da nije zadovoljan predlogom zaključne ocene sa rezultata i na prijavi, u konačnom, će stajati n.d. (nije došao).

Osnovna literatura

Lambić, M., i Čočkalović, D. (2012). *Inženjerske metode*. Zrenjanin, Srbija: Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Univerzitet u Novom Sadu.

¹ U zavisnosti od termina zavisi i to da li su ova dva dela u istom danu - u terminu 1, zadaci i teorija nisu u istom danu, već se termin teorije posebno zakazuje; u terminu 2, zadaci i teorija rade se u istom danu, neposredno, jedan nakon drugog dela.

BLOKOVI I NASTAVNE TEME

BLOK	TEMA	NAPOMENA
1. OPTIMIZACIJA; INŽENJERSKO MODELOVANJE - Uvod	1. OPTIMIZACIJA – Izvodi iz teorije o optimalnim procesima 2. OPTIMIZACIJA – Optimizacija primenom analize korisne vrednosti – vrednosna analiza 3. INŽENJERSKO MODELOVANJE – Modelovanje u mašinstvu, Matematičko opisivanje inženjerskih problema 4. INŽENJERSKO MODELOVANJE – Dimenziona analiza	– U slučaju onlajn nastave , predmet prvog testa. – U slučaju klasične nastave , predmet prvog kolokvijuma.
2. INŽENJERSKO MODELOVANJE	5. INŽENJERSKO MODELOVANJE – Primenjena matematika u inženjerstvu : Numeričke metode u inženjerskim proračunima; Numeričko rešavanje algebarskih jednačina; Numeričko integraljenje 6. INŽENJERSKO MODELOVANJE – Primenjena matematika u inženjerstvu : Numeričko rešavanje običnih diferencijalnih jednačina; Aproksimacija tabelarno datih funkcija; Primena metode najmanjih kvadrata pri aproksimiranju 7. INŽENJERSKO MODELOVANJE – Grafičke metode u inženjerskim proračunima : Grafičko diferenciranje; Grafičko integraljenje	– U slučaju onlajn nastave , predmet drugog testa. – U slučaju klasične nastave , predmet prvog kolokvijuma.
3. RAZVOJ PREDUZEĆA	8. RAZVOJ PREDUZEĆA - Modelovanje razvoja proizvoda u preduzećima : Materijalni elementi; Izbor pravca razvoja i metoda izbora novog proizvoda; Vrednosni elementi modela razvoja; Dijagram efikasnosti razvoja 9. RAZVOJ PREDUZEĆA - Modelovanje razvoja proizvoda u preduzećima : Karakteristike procesa osvajanja i veka novog proizvoda; Troškovi pojedinih aktivnosti na osvajanju novog proizvoda; Dobit iz nove proizvodnje - tokom vremena; Vek ("život") proizvoda; Karakteristični vremenski periodi u razvoju/inovaciji proizvoda 10. RAZVOJ PREDUZEĆA - Predviđanje razvoja (uvodni deo) sa Kauzalni (heuristički) modeli za predviđanje tehnologija 11. RAZVOJ PREDUZEĆA - Predviđanje razvoja : Kvalitativne (intuitivne) metode predviđanja; Problemi izbora metode predviđanja; DELFI metoda 12. RAZVOJ PREDUZEĆA - Uticaj dinamičnosti primene aktuelnih znanja iz tehnike na tehnološki razvoj sa Model opšte zavisnosti	– U slučaju onlajn nastave , predmet trećeg testa. – U slučaju klasične nastave , predmet drugog kolokvijuma.
4. INOVACIONI PROCESI	13. INOVACIONI PROCESI – Teorije kreativnosti (u potpunosti) 14. INOVACIONI PROCESI – Modelovanje kreativnog procesa 15. INOVACIONI PROCESI – Upravljanje i organizovanje inovacionih procesa 16. INOVACIONI PROCESI – Oblici komunikacije u sistemu inovator – korisnik (u potpunosti) 17. INOVACIONI PROCESI – Vrste inovacija i njihova zaštita	– U slučaju onlajn nastave , predmet četvrtog testa. – U slučaju klasične nastave , predmet drugog kolokvijuma.
5. POUZDANOST I PROJEKTOVANJE	18. POUZDANOST I PROJEKTOVANJE - Pouzdanost tehničkih sistema (Šta je pouzdanost i nepouzdanost – osnovne matematičke zavisnosti; Komplementarnost funkcije pouzdanosti $R(t)$ i funkcije nepouzdanosti $F(t)$, i njihova primena tokom vremena t ; Brzina otkaza $\lambda(t)$ – osnovna matematička zavisnost i promena brzine otkaza tokom vremena eksploatacije) i Pouzdanost i projektovanje 19. POUZDANOST I PROJEKTOVANJE - Tip tehničkog sistema	-
6. EKSPERIMENT U INŽENJERSTVU – Tipovi eksperimenata	20. EKSPERIMENT U INŽENJERSTVU - O eksperimentu i eksperimentatoru : Eksperimenti zasnovani na statističkoj matematici; Princip uporedivosti i princip opštosti u eksperimentu; Elementi pristupa i planiranja eksperimenta 21. EKSPERIMENT U INŽENJERSTVU - Tipovi eksperimenta (osnovne matematičke zavisnosti i grafički prikazi za sve tipove eksperimenata): Jednofaktorni randomizirani eksperimenti; Faktorni eksperimenti; Eksperimenti kod složenih ili nedovoljno poznatih procesa	– U slučaju onlajn nastave , predmet petog testa. – U slučaju klasične nastave , predmet trećeg kolokvijuma.
7. EKSPERIMENT U INŽENJERSTVU – Planiranje i realizacija; PROJEKTNO - TEHNIČKA DOKUMENTACIJA	22. EKSPERIMENT U INŽENJERSTVU - Polazne postavke i zakonitosti planiranog eksperimenta 23. EKSPERIMENT U INŽENJERSTVU - Obrada rezultata eksperimentalnih istraživanja i Grafička analiza rezultata eksperimenta 24. EKSPERIMENT U INŽENJERSTVU - Greške merenja 25. PROJEKTNO - TEHNIČKA DOKUMENTACIJA – Tipovi i karakteristike tehničke dokumentacije	– U slučaju onlajn nastave , predmet šestog testa. – U slučaju klasične nastave , predmet trećeg kolokvijuma.

Predmetni nastavnik, s.r.