

Sistemotyros ir sisteminio modeliavimo kurso kontrolinio darbo Nr. 1 variantai

Variantas Nr. 1

1. Sistemotyros mokslo bei jo sudėtinių dalių paskirties ir turinio apibūdinimas.
2. Pirmasis ir antrasis informaciniai barjerai, jų esmė, atsiradimo priežastys, egzistavimo pasekmės bei iš tų barjerų esmės ir pasekmių sisteminės analizės išplaukiančios išvados.
3. Išnagrinėkite kokią nors pirmojo tipo sistemą objektiniu ir funkcinio požiūriu, išskirdami tos sistemos sudėties ir struktūros elementus. Nurodykite, kokios individualios ir struktūrinės savybės jiems priklauso. Kodėl, projektuojant bei modeliuojant sudėtingas sistemas, reikalinga funkcinės ir objektinės metodologijų sintezė?
4. Ką vadina objekto išoriniu matematiniu modeliu ir kaip jis sudaromas? Pateikite objekto, turinčio tolydų kalendorių (pavyzdžiui, hidrodinaminės sistemos), ir objekto, turinčio diskretų kalendorių (pavyzdžiui, medžiagų sandėlio ar dvejetainio sumatoriaus), išorinių matematinių modelių sudarymo pavyzdžius.
5. Struktūrinės, technologinės ir planinės NOD rūšys, trumpa jų charakteristika, reikalavimai, keliami tokiai dokumentacijai, jos sudarymo pavyzdžiai. Pareigybės pasas ir jo sudėtinės dalys. Išvardinkite ir apibūdinkite PP sudarymo etapus ir taikymo aspektus. Kodėl tikslinga tobulinti dabar daugelyje organizacijų egzistuojančias pareigines instrukcijas?
6. Ternarinės TSF kalbos ypatumai. Elementarių TSF tipai, jų interpretavimas ir konkretizavimas. Perskaitykite TSF $\ll \gg A\langle((t_1, t_2)\rangle a\rangle$ ir $\ll \gg A\langle((t_1, t_2)\rangle\gg a\rangle$, t. y. interpretuokite jas, nustatydami, ką jos reiškia ir kuo skiriasi.
7. Neigimo operacijos dvireikšmėje ir daugiareikšmėje logikose. Kada ir kuo skiriasi vidinis ir išorinis neigimai? Kaip jie žymimi? Atsakymus iliustruokite pavyzdžiais. Ką trireikšmėje logikoje gali reikšti simbolis „?“?
8. Sistemų klasifikavimas: jo būdai ir svarbiausios klasės. Uždaros ir atviros pirmojo tipo sistemos. Ką jos turi bendro ir kuo jos skiriasi? Ką vadina ekvifinališkumu? Atsakymus iliustruokite pavyzdžiais.
9. Sistemos konceptas, substratas ir struktūra. Verbaliniai ir formalūs šių sąvokų apibrėžimai. Sistemos sisteminės savybės: kas tai, kaip jos atsiranda? Atsakymus iliustruokite pavyzdžiais.
10. Antrojo tipo sistemos apibrėžimas ternarinėje TSF kalboje, to apibrėžimo interpretavimas ir konkretizavimas, pateikiant konkretų antrojo tipo sistemos pavyzdį ir surandant tame pavyzdyje tas esybes, jų savybes ir santykius, kurių simboliai įeina į formalų antrojo tipo sistemos apibrėžimą. Kuo skiriasi šis apibrėžimas nuo formalaus pirmojo tipo sistemos apibrėžimo?

Sistemotyros ir sisteminio modeliavimo kurso kontrolinio darbo Nr. 1 variantai

Variantas Nr. 2

1. Sistemotyros mokslo atsiradimo ir jo sparčios evoliucijos pagrindinės priežastys, sąlygos ir aplinkybės.
2. Analizės ir sintezės sąvokos. Kaip jos suprantamos chemijoje ir kaip – sistemotyroje? Kuo šios sąvokos giminingos anabolizmo ir katabolizmo sąvokoms? Ką vadina indukcija, ką – dedukcija, o ką – išvada pagal analogiją? Pateikite indukcijos, dedukcijos ir analogijos bei jų taikymo pavyzdžių. Analizės, sintezės, indukcijos, dedukcijos ir analogijos vieta sisteminiam mąstymui ir sisteminiuose tyrimuose. Atsakymus iliustruokite pavyzdžiais.
3. Kas yra ERD? Kaip jos sudaromos ir kur taikomos? Pateikite ERD sudarymo ir taikymo pavyzdį. Kokią sisteminę metodologiją – funkcinę ar objektinę – atitinka ERD sudarymas? Atsakymą pagrįskite.
4. Sudarykite dvejetainio lygiagretaus veikimo aritmetinio sumatoriaus išorinį matematinį modelį loginių elementų ir juos aprašančių loginių funkcijų stratoje. Kuo skiriasi ir ką turi bendro išėjimo funkcijos ir išėjimo trajektorijos sąvokos? Kuo lygiagretaus veikimo sumatorius skiriasi nuo nuoseklaus veikimo sumatoriaus? Visus atsakymus iliustruokite konkrečiais pavyzdžiais.
5. Pareigybės paso sudarymo etapai. Pagrindinės PP dalys ir pagrindiniai reikalavimai, kuriuos turi tenkinti PP ir jo dalys. Kodėl atsiranda tokie reikalavimai? Kokią naudą pareigūnams, organizacijai ir visuomenei galėtų duoti gerai sudaryti PP?
6. Kas jungia ir kas skiria predikatų algebros formules ir ternarinės kalbos TSF? Išvardinkite elementarių TSF tipus, pateikite kiekvieno tipo formulę, ją interpretuodami ir konkretizuodami. Perskaitykite TSF $\langle\langle t((a_1, a_2)) \rangle\rangle \rangle A \langle \rangle$ ir $\langle t((a_1, a_2)) \rangle A \rangle$, paaiškindami, ką jos reiškia ir kuo jos skiriasi savo forma ir savo reikšme.
7. Pirmojo tipo sistemos apibrėžimas ternarinėje TSF kalboje ir to apibrėžimo interpretacija bei konkretizavimas. Koks santykis – izomorfizmo ar homomorfizmo – egzistuoja tarp apibrėžimo ir Jūsų pateikto pavyzdžio? Atsakymą pagrįskite.
8. Sistemų klasifikavimas. Kam jis reikalingas? Išvardinkite ir trumpai apibūdinkite sistemų klasifikavimo būdus ir svarbiausias sistemų klases. Formālios sistemos ir jų konstravimo būdai. Ką vadina formalizavimo procesais ir kam jie reikalingi? Pateikite formalizavimo ir interpretavimo procesų pavyzdžių. Apibūdinkite šių procesų vietą ir vaidmenį sisteminiam modeliavimui.
9. Pateikite po pavyzdžių iš technikos, gyvosios gamtos ir organizacinių sistemų sričių, kurie iliustruotų ir patvirtintų teiginį, jog tarp sistemos paskirties, sistemos struktūros ir sistemos savybių bei jos funkcionavimo ypatumų egzistuoja sąryšis. Kokį vaidmenį to sąryšio egzistavimas vaidina gyvenime ir sistemotyros moksle? Ką vadina autokratišku ir demokratišku valdymu? Kuo jie skiriasi?
10. Izomorfizmas ir homomorfizmas. Ką tos sąvokos turi bendro ir kuo jos skiriasi? Izomorfizmo ir homomorfizmo apibrėžimai ir pavyzdžiai. Koks sąryšis egzistuoja tarp realaus objekto ir jo matematinio modelio: izomorfizmas ar homomorfizmas? Izomorfizmų ir homomorfizmų vaidmuo matematiniam modeliavimui.

Sistemotyros ir sisteminio modeliavimo kurso kontrolinio darbo Nr. 1 variantai

Variantas Nr. 3

1. Sistemotyros mokslo ir sistemotyros kurso paskirtys ir tikslai. Bendrieji ir specifiniai požymiai, jungiantys ir skiriantis sistemotyros mokslą ir sistemotyros kursą. Kokią naudą gali duoti sistemotyros mokslas? Kokią naudą privalo duoti sistemotyros kursas studentams: statistikams, ekonomistams, biologams, studijuojantiems socialinius mokslus, ekologiją?
2. Kodėl įvyko mokslų diferenciacija? Išvardinkite teigiamas ir neigiamas jos pasekmes. Kodėl reikalinga mokslų integracija? Kokias problemas reikėtų išspręsti, kad ta integracija galėtų sistemingai vykti? Pateikite keletą konkrečių mokslo diferenciacijos ir integracijos pavyzdžių. Kodėl tradicinių mokslų sandūroje atsiradę naujieji mokslai neretai būna gana produktyvūs?
3. Pateikite pirmojo ir antrojo tipo sistemų sudarymo (susidarymo) procesų pavyzdžių. Kuo tie procesai skiriasi? Kodėl ir pirmojo, ir antrojo tipo sistemos, būdamos iš esmės skirtingomis esybėmis, vadinamos bendru „sistemos“ vardu? Užrašykite formalius pirmojo ir antrojo tipo sistemų apibrėžimus ternarine TSF kalba ir interpretuokite juos. Kuo tie apibrėžimai skiriasi ir ką turi bendro?
4. Kodėl, sudarant objektų išorinius modelius, gana dažnai nebepakanka tik tokių sąvokų kaip objekto įėjimai ir išėjimai, taip pat – tik objektų išėjimų priklausomybės nuo objekto įėjimų nagrinėjimo? Kokias sąvokas tenka įsivesti papildomai ir kokias priklausomybes tenka papildomai nagrinėti? Apibūdinkite sąryšį tarp sąvokų „objekto būseną“ ir „objekto atmintis“. Kaip nustatomas būsenų erdvės koordinačių minimalus skaičius tuo atveju, kai objektas turi tolydų kalendorių? O tuo atveju, kai objekto kalendorius yra diskretus? Atsakymus iliustruokite pavyzdžiais.
5. Išvardinkite elementarių TSF tipus, užrašykite jų formules ir interpretuokite bei konkretizuokite jas. Pateikite uždaros predikatinės atributinės TSF pavyzdį, interpretuokite ir konkretizuokite jį. Kaip pasikeistų tos TSF prasmė ir reikšmė, jei tą formulę atidarytumėme?
6. Sąvokų (terminų) ir teiginių (predikatų) reikšmė, prasmė, apimtis ir turinys. Kaip priklauso sąvokos apimtis nuo jos turinio ir jos turinys nuo sąvokos apimties? Atsakymus iliustruokite pavyzdžiais.
7. Sudarykite hidrodinaminės sistemos išorinį matematinį modelį. Kokiais dėsniais tenka pasinaudoti, sudarant tą modelį? Kaip atrodo tos sistemos išėjimo ir perėjimo funkcijos, išėjimo ir fazinė trajektorijos? Kuo skiriasi išėjimo funkcijos ir išėjimo trajektorijos sąvokos?
8. Techninės organizminės ir organizacinės sistemos. Kuo jos skiriasi ir ką turi bendro? Kaip klasifikuojamos sistemos, atsižvelgiant į jų elementų aktyvumą? Atsakymus iliustruokite pavyzdžiais.
9. Deskriptiniai ir normatyviniai modeliai. Paprasto ir sudėtingo projekto sudarymo etapai. Kuo jie skiriasi ir ką turi bendro? Kuo skiriasi techninis projektas nuo darbinio? TNOD rūšys ir jų paskirtys.
10. Struktūrų homomorfizmo sąvokos apibrėžimas ir pavyzdžiai. Kada dviejų sistemų modelius galima laikyti izomorfiškais, o kada – tik homomorfiškais? Atsakymą iliustruokite pavyzdžiais.

Sistemos ir sisteminio modeliavimo kurso kontrolinio darbo Nr. 1 variantai

Variantas Nr. 4

1. Sistemos mokslo vystymosi uždaviniai, jų formuluotės ir pavyzdžiai. Nurodykite tas sistemos kurso vietas, kuriose pateikiami kokio nors tos ar kitos klasės uždavinio (pvz., konceptualizavimo, fundamentalizavimo, formalizavimo ir pan.) sprendimo rezultatai, kalbama apie tų uždavinių sprendimą bei sprendimo būdus, apie tų uždavinių sprendimo reikalingumą.
2. Kaip ir kodėl atsirado sudėtingumo problema? Nuo ko priklauso sistemos sudėtingumas? Kodėl ši sąvoka laikoma reliatyvia? Kokias sistemas Jūs vadintumėte paprastomis, kokias – sudėtingomis, kokias – labai sudėtingomis? Atsakymus pailiustruokite pavyzdžiais. Ar tie pavyzdžiai visada ir visiems bus tinkami? Atsakymą pagrįskite.
3. Su kokiais sunkumais tenka susidurti, kuriant realių objektų išorinius matematinius modelius? Kokius modelius vadiname koncepciniais, kokius – verbaliniais, kokius – fizikiniais, kokius – informaciniais, kokius – analiziniais, kokius – algoritminiais? Atsakymus iliustruokite pavyzdžiais. Sudarykite diferencijavimo grandelės ir medžiagų sandėlio išorinius matematinius modelius. Kuo jie panašūs ir kuo jie skiriasi? Kaip atrodo tų modelių perėjimo funkcijos ir fazinės trajektorijos?
4. Pateikite planinės NOD pavyzdžių. Kokia tokios NOD paskirtis? Kuo planinė NOD skiriasi nuo struktūrinės NOD, o kuo – nuo technologinės NOD? Atsakymui naudokite informaciją, kurią Jūs surinkote, sudarydami patobulintą pareigūno PP.
5. Išvardykite elementarių TSF tipus ir pateikite jų formules bei pavyzdžius. Pateikite konkretų atviros subjekcinės reliacinės TSF pavyzdį. Kaip pasikeistų tos TSF reikšmė, jei ją uždarytumėme? Kokie ryšiai kalbose vadinami sintaksiniais, o kokie – semantiniais? Atsakymą iliustruokite pavyzdžiais. Ką vadina sintaktika, o ką – semantika?
6. Reikalavimai, kuriuos turi tenkinti apibrėžimai. Apibrėžimų tipai ir jų pavyzdžiai. Kam reikalingi apibrėžimai?
7. Antrojo tipo sistemos atributinės ir reliacinės struktūrų verbaliniai ir formalūs (TSF kalboje) apibrėžimai. Formalių apibrėžimų interpretavimas ir konkretizavimas. Atributinių ir reliacinių struktūrų pavyzdžiai.
8. Struktūrų izomorfizmo ir homomorfizmo apibrėžimai ir pavyzdžiai. Izomorfizmo ir homomorfizmo reikšmė ir vaidmuo sistemų teorijoje.
9. Objekto būsenos sąvoka. Dalinė ir pilnoji būsenos. Sistemos būsenos nustatymas makro ir mikrometodais. Kuo tie metodai skiriasi, kur, kada ir kaip jie taikomi? Atsakymus iliustruokite pavyzdžiais.
10. Sistemų klasifikavimas, jo tikslai ir būdai. Kokio tipo sistemą sukurtume, sudarę sistemų klasifikavimo sistemą? Rochrematinių, energetinių ir informacinių sistemų pavyzdžiai. AVS ir SAV pavyzdžiai.

Sistemos tyros ir sisteminio modeliavimo kurso kontrolinio darbo Nr. 1 variantai

Variantas Nr. 5

1. Sistemos tyros mokslo formavimosi metodų apžvalga. Pagrindinės sistemos tyros mokslo raidos kryptys. Kodėl naudinga įvairių metodų sintezė?
2. Sisteminis mąstymas. Pagrindinės jo savybės. Kokią naudą gali duoti sisteminis mąstymas? Kaip jį galima išsiugdyti? Kuo skiriasi ir ką turi bendro specialisto ir dženeralisto sąvokos? Apibūdinkite dženeralisto paskirtį ir tuos reikalavimus, kuriuos jis turėtų tenkinti. Pateikite konkretų funkcijų pasidalijimo tarp dženeralisto ir specialistų pavyzdį.
3. Objekto išorinis matematinis modelis, jo sudėtinės dalys ir sudarymo etapai. Kuo skiriasi šie modeliai tolydaus ir diskretaus kalendorių atveju? Atsakymus iliustruokite konkrečiais pavyzdžiais (sudarykite elektromagnetinių virpesių kontūro ar kurio nors kito panašaus objekto išorinį matematinį modelį ir palyginkite su sandėlio ar dvejetainio sumatoriaus modeliu).
4. Pateikite sudėtingo proceso dekompozicijos į operacijas pavyzdį. Ką vadina operacija? Sudarykite kokios nors operacijos OK arba OI. Kuo skiriasi ir ką turi bendro OK ir OI? Ką vadina MTK ir kuo ji skiriasi nuo OK? Sudarykite Jūsų pasirinkto proceso MTK, laikydami, kad visos tą procesą sudarančios operacijos jau aprašytos savo OK ar OI ir turi jas identifikuojančius kodus, kuriais naudojantis tas OK ir OI galima surasti jų bibliotekoje, patalpintoje organizacijos kompiuterių atmintyje. Kokią naudą gali duoti OK ir OI bei jų bibliotekos sudarymas? Ką vadina algoritmu ir kokią sąryšį ši sąvoka turi su: a) Tiūringo mašinos sąvoka, b) technologinės NOD sąvoka?
5. Išvardinkite elementarių TSF tipus, pateikite kiekvieno tipo formulę ternarinėje TSF kalboje, interpretuokite ir konkretizuokite ją. Pateikite atviros predikatinės reliacinės TSF pavyzdį ir paaiškinkite, kaip pasikeistų jos prasmė ir reikšmė, jei mes ją uždarytume. Ką gali reikšti žodis „predikatas“? Kada „predikato“ sąvoka skiriasi nuo „termino“ sąvokos? Ar gali žodis „predikatas“ reikšti terminą?
6. Ką vadina „J operatorium“? Pateikite J operatoriaus ir jo taikymo pavydžių, sudarant formalius apibrėžimus TSF ternarinėje kalboje. Apibūdinkite abstrahavimo operaciją, iliustruodami savo atsakymą konkrečiais skirtingų rūšių abstrahavimo pavyzdžiais.
7. Ką vadina sistemos sudėtimi? Pateikite formalų (TSF kalboje) ir verbalinį sistemos sudėties apibrėžimą. Interpretuokite ir konkretizuokite formalųjį sistemos sudėties apibrėžimą. Kuo skiriasi sistemos sudėties ir sistemos struktūros elementai? Atsakymą iliustruokite pavyzdžiais.
8. Sistemų klasifikavimo būdai. Evoliucinė sistemų klasifikavimo sistema. Kodėl ši Bouldingo pasiūlyta sistema įgijo tokį pavadinimą?
9. Ką vadina FHD? Kuo FHD skiriasi nuo ERD? Atsakymus iliustruokite pavyzdžiais. Kokios metodologijos taikymo priemonė yra FHD, o kokios – ERD?
10. Kuo skiriasi išėjimo ir perėjimo funkcijos nuo išėjimo ir fazinių trajektorijų? Pateikite tokių funkcijų ir tokių trajektorijų pavyzdžių.

Sistemotyros ir sisteminio modeliavimo kurso kontrolinio darbo Nr. 1 variantai

Variantas Nr. 6

1. Ką vadina sisteminiu modeliavimu ir kaip jis galėtų būti taikomas, sprendžiant didelės organizacijos vadovo „akių atirišimo“ problemą? Pateikite matematinio eksperimento su sistemos matematiniu modeliu pavyzdį. Kokią naudą tokie eksperimentai gali duoti?
2. Kada atsiranda pirmasis informacinis barjeras? Kaip jį galima įveikti? Kaip atsiranda antrasis informacinis barjeras? Kaip reikėtų elgtis, susidūrus su juo? Kokį vaidmenį tokiais atvejais gali atlikti kompiuterinė technika ir automatizuotos informacinės sistemos? Atsakymus iliustruokite pavyzdžiais. Ką vadina AVS, o ką – SAV? Kodėl tokios sistemos reikalingos ir naudingos?
3. Ką vadiname emerđencijos reiškiniu? Kaip jis pasireiškia? Kaip ir kur juo naudojamas? Kaip galima paaiškinti šio reiškinio ir sinergetinio efekto atsiradimo „mechanizmą“? Šio reiškinio vaidmuo pirmojo tipo sistemų susidaryme. Kodėl emerđencijos reiškinys gali apsunkinti sudėtingumo problemos sprendimą, sudėtingų sistemų projektavimą ir modeliavimą?
4. Objektų įėjimų, išėjimų ir būsenų matematinio aprašymo pavyzdžiai. Ryšių tarp objekto išėjimų, įėjimų ir būsenų nustatymo ir aprašymo pavyzdžiai. Tų ryšių atsiradimo priežasčių išsiaiškinimo pavyzdžiai. Baigtiniai automatai. Baigtinio automato būsenų minimalaus skaičiaus nustatymo pavyzdys (nagrinėjant jo įėjimo ir išėjimo trajektorijas).
5. Sistemos, jos posistemių ir jos elementų sąvokos ir pavydžiai. Kuo skiriasi techninės ir organizacinės sistemos bei jų valdymas? Kodėl atsiranda tie skirtumai? Kokie bruožai techninių ir organizacinių sistemų valdyme yra bendri? Kuo užsiima „kibernetika siaurąja“ ir „kibernetika plačiąja prasme“? Kokį vaidmenį suvaidino kibernetika sistemotyros formavimesi?
6. Sudarykite baigtinio automato, kurį nagrinėjote, atsakydami į ketvirtąjį klausimą, išorinį matematinį modelį. Patikrinkite jo veikimą matematiniu eksperimentu.
7. Kiek elementarių TSF tipų egzistuoja ternarinėje kalboje? Pateikite kiekvienos tokios TSF pavyzdį ir interpretuokite visus formulių elementus ir pačias formules. Pateikite operacijų su TSF pavyzdžių.
8. Kuo skiriasi santykiai, minimi pirmojo ir antrojo tipo sistemų apibrėžimuose? Pateikite tuos apibrėžimus TSF ternarinėje kalboje ir interpretuokite bei konkretizuokite juos.
9. Kuo daugpartinė demokratija yra pranašesnė už vienos partijos diktatūrą? Kokie šiuolaikinės santvarkos Lietuvoje trūkumai Jums atrodo svarbiausi? Kokios, Jūsų manymu, tų trūkumų atsiradimo ir egzistavimo priežastys? Kaip tuos trūkumus būtų galima pašalinti ar bent sumažinti jų poveikį? Ką vadintume pilietine visuomene? Kaip ji galėtų pasireikšti kuriant informacinę visuomenę? Ką vadintume informacine visuomene?
10. Sistemos struktūra, jos aprašymo stratos ir formos. Atsakymus iliustruokite konkrečiais pavyzdžiais.