

Dalyko sando aprašas

Dalyko sando kodas	DINT2114, PDIN3124
Dalyko sando pavadinimas	Dirbtinis intelektas
Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas ir pavardė	Doc. dr. Vytautas Čyras
Katedra, centras	Programų sistemų
Fakultetas, padalinys	Matematikos ir informatikos fakultetas
Dalyko sando lygis	pirmosios pakopos
Semestras	rudens (7), pavasario (6)
ECTS kreditai	4,5
VU kreditai	3
Auditorinės valandos	viso dalyko 64
	paskaitų 32
	seminarų -
	pratybų -
	laboratorinių darbų 32
	konsultacijų
Reikalavimai	Programavimo algoritmine kalba pagrindai
Dėstomoji kalba	Lietuvių
Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai	Suvokti pagrindines DI sąvokas (paieška, sprendėjas, planuotojas ir kt.), DI esmę ir išvelgti DI elementus programų sistemose. Dirbtinio intelekto metodų programavimo įgūdžiai.
Dalyko sando turinys	Dirbtinio intelekto (DI) klasika – DI principai. DI istorija. Tiuringo testas, John Searle „kiniečių kambario“ minties eksperimentas. Požiūris į DI kaip į produkcijų sistemą. Dirbtinio intelekto sistema kaip trejetas: globali duomenų bazė (GDB), produkcijų aibė ir valdymo sistema. Žinių apie probleminę sritį klasifikavimas pagal tai, kurioje iš trijų išvardintų sudėtinių dalių šios žinios yra vaizduojamos. Žinios, pavaizduotos GDB, – tai deklaratyvios žinios, pvz., faktai. Žinios, pavaizduotos produkcijų aibėje, – procedūrinės žinios. Žinios, pavaizduotos valdymo strategijoje, – valdymo žinios. Uždavinių sprendimas kaip paieška (angl. <i>problem solving by search</i>). Ieškoma produkcijų sekos, kuri perveda pradinę GDB būseną į terminalinę. Modeliavimas DI sąvokomis. DI principus iliustruojantys uždaviniai: šachmatų lentos apėjimas žirgu; 8 valdovių išdėstymas; kelio paieška labirinte. Paieška į gylį ir į plotį. Valdymo su grįžimais (backtrack) algoritmas. Algoritmai keliui grafe rasti, A* algoritmas. Rezoliucijos taisyklė loginiame išvedime. „Lipimo į kalną“ strategija. Ekspertinių sistemų

	architektūros elementai: faktai, taisyklės ir išvedimas. Žinių vaizdavimo būdai. Internetinės parduotuvės problematika pagal Russell & Norvig: slinkimas per tinklapius (web crawling), produktų hierarchija kaip dalykinės srities ontologija.
Pagrindinės literatūros sąrašas	<p>1. G. Luger. <i>Artificial intelligence: structures and strategies for complex problem solving</i> (fifth ed.), Addison-Wesley, 2005, 928 p. Bibliotekoje VU MIF 0/Lu-59. http://www.cs.unm.edu/~luger/.</p> <p>2. S. Russell, P. Norvig. <i>Artificial intelligence: a modern approach</i>. 3rd edition. Prentice Hall, 2010. 1152 p. VU MIF 2nd ed., 2003 0/Ru-151. http://aima.cs.berkeley.edu.</p> <p>3. N. Nilsson. <i>Principles of artificial intelligence</i>. Springer, 1982. VU MIF 0/Ni-133. Vertimas į rusų kalbą: Н. Нильсон. <i>Принципы искусственного интеллекта</i>: Перевод с англ. – Москва: Радио и связь, 1985. 0/H66.</p> <p>4. N. Nilsson. <i>Artificial intelligence: a new synthesis</i>. Morgan Kaufmann Publishers, 1998. VU MIF 0/Ni-133.</p> <p>5. V. Čyras. Intelektualios sistemos. http://www.mif.vu.lt/~cyras/AI/konspektas-intelektualios-sistemos.pdf.</p>
Papildomos literatūros sąrašas	<p>1. M. Negnevitsky. <i>Artificial intelligence: a guide to intelligent systems</i>. 2nd ed. Addison-Wesley, 2005. 0/Ne-44.</p> <p>2. R. Brachman, H. Levesque. <i>Knowledge representation and reasoning</i>. The Morgan Kaufmann Series in Artificial Intelligence, 2004. 381 p. VU MIF 0/Br-04.</p> <p>3. M. Stefik. <i>Introduction to knowledge systems</i>. Morgan Kaufmann Publishers, 1995. 871 p. VU MIF 0/St-137.</p> <p>4. R. Bordini, J. Hübner, M. Wooldridge. <i>Programming multi-agent systems in AgentSpeak using Jason</i>. John Wiley, 2007. VU MIF 0/Bo-271.</p>
Mokymo metodai	Paskaitos – probleminis dėstymas. Pratybose aptariamos užduotys programuoti savarankiškai. Kiekvienas studentas programuoja jį dominančia kalba (Pascal, C++, Java, Python ir kt.). Programos demonstruoja DI principus. Paprastai tai tiesioginis („forward chaining“) ir atbulinis („backward chaining“) išvedimas produkcijų sistemoje. Suderinęs su dėstytoju studentas gali pasirinkti jį dominančią tematiką: žaidimas, euristika, multiagentinė programa (pvz., AgentSpeak kalba sistemoje Jason) ar kt.
Lankomumo reikalavimai	Privaloma dalyvauti ne mažiau kaip 75% paskaitų ir pratybų.
Atsiskaitymo reikalavimai	Pratybų užduočių vertinimo kriterijai: programavimo ir dokumentavimo kokybė bei kultūra. Už užduotis atsiskaitoma raštu (laboratoriniais darbais). Pateikiamas išsamus uždavinio aprašymas, algoritmas

	<p>(žodžiais bei pseudokodu), įvairius atvejus iliustruojantys testavimo pavyzdžiai, semantiniai tinklai, programos esminis tekstas (su komentarais, sunumeruotais žingsniais, paaiškinimais duomenų struktūroms, taisyklėms, faktams ir kt., protinga apimtimi, gali būti prieduose) ir literatūra. Apimtis ne mažiau 10 puslapių 12 pt šriftu, intervalu 1, tinkamas citavimas. Pateikiami įrodymai, kad problematika suprasta ir darbas atliktas savarankiškai. Privaloma skaityti literatūrą originalo kalba.</p> <p>Vertinama: uždavinio aprašymas, pseudokodas, modulių struktūra, įėjimų-išėjimų aprašymas, UML diagramos, programos tekstas ar jo esminė dalis. Dokumentavimas: 1) įvestų pradinių duomenų pakartojimas ekrane, 2) struktūrizuotas vykdymo protokolas, 3) rezultatas). Pseudokodo eilutės numeruotos ir žymės privalo atsispindėti programos tekste.</p> <p>Už kiekvieną pratybų užduotį (laboratorinį darbą) atsiskaitoma nurodytais terminais, per keturias savaites, ne mažiau 30 kalendorinių dienų iki sesijos. Pirma savaitė – programa įveda pradinius duomenis ir spausdina, antra – dirba su paprastu pavyzdžiu, trečia – sudėtingesni pavyzdžiai, ketvirta – parašytas laboratorinis darbas.</p> <p>Neatsiskaitę neprileidžiami egzaminui.</p>
Vertinimo būdas	<p>Užduočių bendras įvertinimas sudarys 30% kaupiamojo balo egzaminui.</p> <p>Egzamine du klausimai: teorija ir pratimas. Pratimo pavyzdys: duotam grafui nubraižyti paieškos medžius keliui nuo viršūnės s iki t rasti procedūromis BACKTRACK1 ir GRAPHSEARCH „į gylį“; nurodyti skirtumus.</p> <p>Pratybų užduočių kaupiamasis balas įskaitomas, jei kiekvienas egzamino klausimas atsakomas patenkinamai ar geriau. Kitaip tariant, kaupiamasis balas nenusveria studento naudai nepatenkinamo atsakymo (pvz., „nieko nežinau“) į egzamino klausimą.</p>
Aprobuota katedros	2012 m.
Patvirtinta Studijų programos komiteto	2012 m.