

## Dalyko sando aprašas

<b>Dalyko sando kodas</b> <i>(Course unit code)</i>	IRDS7114
<b>Dalyko sando pavadinimas</b> <i>(Course unit title)</i>	Rinktiniai diskrečių struktūrų skyriai <i>(Discrete structures: Advanced topics)</i>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas ir pavardė</b> <i>(Name and title of lecturer)</i>	Dr. Valdas Dičiūnas
<b>Katedra, centras</b>	Informatikos katedra <i>(Department of Computer Science)</i>
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir informatikos fakultetas <i>(Faculty of Mathematics and Informatics)</i>
<b>Dalyko sando lygis</b> <i>(Level of course)</i>	antrosios pakopos <i>(Second level)</i>
<b>Semestras</b> <i>(Semester)</i>	pavasario (2) <i>(Spring, 2nd)</i>
<b>ECTS kreditai</b> <i>(ECTS credits)</i>	6
<b>VU kreditai</b> <i>(VU credits)</i>	4
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko 64 <i>Paskaitų 32</i> <i>Seminarų 16</i> <i>Pratybų 16</i> <i>Laboratorinių darbų,</i> <i>Konsultacijų 2</i>
<b>Reikalavimai</b> <i>(Prerequisites)</i>	Diskrečioji matematika, Algoritmų teorija, Algoritmų analizė, Kombinatorika ir grafų teorija <i>(Discrete Mathematics, Theory of Algorithms, Algorithm Analysis, Graph Theory and Combinatorics)</i>
<b>Dėstomoji kalba</b> <i>(Language of instruction)</i>	Lietuvių <i>(Lithuanian)</i>
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b> <i>(Objectives and learning outcomes)</i>	Įvaldyti pagrindinius skaičiavimo modelius, suprasti jų galimybes ir ryšius tarp skirtingų skaičiavimo modelių. Išmokti taikyti baigtinius automatus bei reguliarias ir bekontekstes gramatikas sintaksinėje analizėje, paieškos mechanizmų kūrimo ir transliavimo metoduose. Įsisavinti uždavinių sudėtingumo hierarchiją ir mokėti įvertinti uždavinių sudėtingumą. <i>(To master the main computing models and to perceive their capabilities and interrelations. To learn how to use finite automata as well as regular and context-free grammars in parsing, searching and language translation. To perceive the hierarchy of problem complexity and to learn to estimate the complexity of particular problems.)</i>
<b>Dalyko sando turinys</b> <i>(Course unit content)</i>	Skaičiavimo modeliai: baigtiniai automatai, reguliarios kalbos, įvairių tipų Turingo mašinos, mašinos su neribotais registrais, Bülio schemas. Jų galimybės ir tarpusavio ryšiai. Reguliarios kalbos. Determinuoti ir nedeterminuoti baigtiniai automatai. Reguliarių reiškinių ir baigtinių

	<p>automatų ryšys. Bekontekstės gramatikos, stekiniai automatai, jų panaudojimas sintaksinei analizei.</p> <p>Kalbų ir uždavinių sudėtingumas. Laiko ir erdvės sudėtingumas. Polinominė uždavinių redukcija. Uždavinių sudėtingumo klasės P, NP, NPC, PSPACE ir jų hierarchija.</p> <p><i>(Computing models: finite automata, regular languages, various types of Turing machines, random access machines, Boolean circuits. Their capabilities and inter-relations.</i></p> <p><i>Regular languages. Deterministic and nondeterministic finite automata. Relation between regular expressions and finite automata. Context-free grammars, pushdown automata and their applications to parsing.</i></p> <p><i>Complexity of problems and languages. Time and space complexity. Polynomial time reduction. Complexity classes P, NP, NPC, PSPACE and their hierarchy.)</i></p>
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b> <i>(Reading list)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J.L. Hein, Discrete Structures, Logic, and Computability, 2nd Edition, Jones and Bartlett, 2002.</li> <li>2. J.E. Hopcroft, R. Motwani and J.D. Ulman, Introduction to Automata Theory, Languages and Computation, 3rd Edition, Addison-Wesley, Reading, MA, 2006.</li> <li>3. M. Sipser, Introduction to the Theory of Computation, 2nd edition, Course Technology, 2005.</li> </ol>
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Hromkovic, Theoretical Computer Science: Introduction to Automata, Computability, Complexity, Algorithmics, Randomization, Communication, and Cryptography, Springer, 2003.</li> <li>2. B.M. Moret, The Theory of Computation, Addison-Wesley, Reading, MA, 1998.</li> <li>3. M.J. Atallah (Ed.), Algorithms and Theory of Computation Handbook, CRC Press, Boca Raton, FL, 1999.</li> </ol>
<b>Mokymo metodai</b> <i>(Teaching methods)</i>	<p>Paskaitos, pratybos, seminarai, konsultacijos, kontrolinis darbas. Seminaruose studentai daro pranešimus iš papildomų temų.</p> <p><i>(Lectures, seminars, classes, tutorials, control work. Each student presents a report in a seminar.)</i></p>
<b>Lankomumo reikalavimai</b> <i>(Attendance requirements)</i>	<p>Laikyti egzaminą galima dalyvavus 50% seminarų bei pratybų bei padarius pranešimą seminare.</p> <p><i>(Students must attend no less than 50% seminars and classes and to make a report in a seminar.)</i></p>
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b> <i>(Assessment requirements)</i>	<p>Pasisakymas ir aktyvumas seminaruose bei pratybose, kontrolinis darbas iš pratybų medžiagos, egzaminas raštu.</p> <p><i>(Report and discussion at seminars and classes, control work, written exam.)</i></p>
<b>Vertinimo būdas</b> <i>(Assessment methods)</i>	<p>Kaupiamasis pažymys: 20% pasisakymas ir aktyvumas seminaruose, 30% kontrolinis darbas, 50% egzaminas raštu.</p> <p><i>(Accumulative mark: seminar talk and discussion – 20%, control work – 30%, written exam – 50%.)</i></p>
<b>Aprobuota katedros</b>	2010 12 03
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	2011 02 04