**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | **Diskrētās matemātikas elementi [1. līmeņa PAIP „Informācijas tehnoloģijas”]** |
| Studiju kursa kods (DUIS) | Mate1140 |
| Zinātnes nozare | Matemātika |
| Kursa līmenis | 3 |
| Kredītpunkti | 2 |
| ECTS kredītpunkti | 3 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 80 |
| Lekciju stundu skaits | 12 |
| Semināru stundu skaits | 20 |
| Praktisko darbu stundu skaits | 0 |
| Laboratorijas darbu stundu skaits | 0 |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 48 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Dr.math., asoc.prof. Armands Gricāns | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Dr.math., asoc.prof. Armands Gricāns | |
| Priekšzināšanas | |
| --- | |
| Studiju kursa anotācija | |
| Kursa mērķis – iepazīstināt studējošos ar dažām diskrētās matemātikas tēmām, kas tiek izmantotas informācijas sistēmu administrēšanas un uzturēšanas tehnoloģijās.  Kursa uzdevumi:  - iepazīstināt ar lineāru vienādojumu sistēmu risināšanas metodēm;  - iepazīstināt ar kombinatorikas pamata jēdzieniem, īpašu vērību piegriežot visu variāciju ar un bez atkārtojumiem dotajā kopā uzrādīšanai;  - nodrošināt studējošajiem zināšanas par grafiem un to veidiem, īpašu vērību piegriežot koku teorijai. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| * Lineāru vienādojumu sistēmu veidi un to risināšanas metodes. (L2) * Lineāru vienādojumu sistēmu veidi un to risināšanas metodes. (S4) * Kombinatorikas priekšmets. Summas likums. Reizināšanas likums. Sieta likums. (L4) * Variācijas ar un bez atkārtojumiem. Kombinācijas bez atkārtojumiem. (S4) * Kombinācijas un permutācijas ar atkārtojumiem. (S4) * Grafa jēdziens. Grafa ģeometriskā interpretācija. Grafa virsotnes pakāpe. (L2) * Grafa jēdziens. Grafa ģeometriskā interpretācija. Grafa virsotnes pakāpe. (S2) * Maršruti un to veidi. Sakarīgi grafi. Pārlase plašumā. (L2) * Maršruti un to veidi. Sakarīgi grafi. Pārlase plašumā. (S2) * Koki un to veidi. Bināri koki. Binārā meklēšana. (L2) * Koki un to veidi. Bināri koki. Binārā meklēšana (S4)   Studējošo patstāvīgais darbs - 8 akad. st.: studējošie izpilda 4 patstāvīgos darbus, kuru vidējā atzīme ir diferencētās ieskaites vērtējums. | |
| Studiju rezultāti | |
| Zināšanas: 1. Pārzina lineāru vienādojumu risināšanas metodes.  2. Pārzina kombinatorikas izlases un pamata kombinatorikas likumus.  3. Pārzina grafu teorijas pamata jēdzienus un faktus.  Prasmes:  4. Prasmīgi risina lineāras vienādojumu sistēmas.  5. Prasmīgi uzrāda variācijas ar un bez atkārtojumiem dotajā kopā.  6. Prasmīgi veic pārlasi plašumā un bināro meklēšanu.  Kompetences: 7. Aktīvi iekļaujas diskusijās par apskatāmajiem diskrētās matemātikas jautājumiem.  8. Patstāvīgi padziļina savu kompetenci, apzinot aktuālās tendences diskrētās matemātikas izmantošanai informācijas tehnoloģijās. | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| 1. Patstāvīgais darbs par lineārām vienādojumu sistēmām. (2 akad. st.) 2. Patstāvīgais darbs kombinatorikā. (2 akad. st.) 3. Patstāvīgais darbs grafu teorijā (pārlase plašumā). (2 akad. st.) 4. Patstāvīgais darbs grafu teorijā (binārā meklēšana). (2 akad. st.) | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 17.12.2018., protokols Nr. 15), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetence atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.  Noslēguma diferencētās ieskaites vērtējums. Atzīme tiek aprēķināta kā vidējā atzīme.  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti \* | | | | | | | | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | | | 1. Patstāvīgais darbs | + | + | + | + | + | + | + | + | | | 2. Patstāvīgais darbs | + | + | + | + | + | + | + | + | | | 3. Patstāvīgais darbs | + | + | + | + | + | + | + | + | | | 4. Patstāvīgais darbs | + | + | + | + | + | + | + | + | | | 5. Noslēguma pārbaudījums - diferencēta ieskaite | + | + | + | + | + | + | + | + | | | |
| Kursa saturs | |
| * Lineāru vienādojumu sistēmu veidi un to risināšanas metodes. (L2) * Lineāru vienādojumu sistēmu veidi un to risināšanas metodes. (S4) * Kombinatorikas priekšmets. Summas likums. Reizināšanas likums. Sieta likums. (L4) * Variācijas ar un bez atkārtojumiem. Kombinācijas bez atkārtojumiem. (S4) * Kombinācijas un permutācijas ar atkārtojumiem. (S4) * Grafa jēdziens. Grafa ģeometriskā interpretācija. Grafa virsotnes pakāpe. (L2) * Grafa jēdziens. Grafa ģeometriskā interpretācija. Grafa virsotnes pakāpe. (S2) * Maršruti un to veidi. Sakarīgi grafi. Pārlase plašumā. (L2) * Maršruti un to veidi. Sakarīgi grafi. Pārlase plašumā. (S2) * Koki un to veidi. Bināri koki. Binārā meklēšana. (L2) * Koki un to veidi. Bināri koki. Binārā meklēšana (S4)   Studējošo patstāvīgais darbs - 8 akad. st.: studējošie izpilda 4 patstāvīgos darbus, kuru vidējā atzīme ir diferencētās ieskaites vērtējums. | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| * A. Gricāns, Kombinatorika. <https://de.du.lv/matematika/dm/Kombinatorika.pdf> * A. Gricāns, Diskrētā matemātika. <https://de.du.lv/matematika/dm/dm-1.html> * ~~R. Ieviņš, Programmēšanas pamati C++ un Java, Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas asociācija, 2018.~~ * ~~I. Strazdiņš, Diskrētā matemātika, Zvaigzne ABC, 2001.~~ | |
| Papildus informācijas avoti | |
| * J.A. Anderson, Discrete Mathematics with Combinatorics, Pearson, 2004. * A. Andžāns, I. France, Grafu teorijas elementi vidusskolā. <https://login.mykoob.lv/> * K. Bogart, Discrete Mathematics foor Computer Science, Key College Publishing, 2006. * A. Gricāns, Grafu teorijas pērles. <https://de.du.lv/matematika/dm/grafu_teorijas_perles.pdf> | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| * Diskrētā matemātika. <https://enciklopedija.lv/skirklis/7124-diskr%C4%93t%C4%81-matem%C4%81tika> * Kombinatorika. <https://enciklopedija.lv/skirklis/60355-kombinatorika> * The Discrete Math Resources and Help Page <http://www.discrete-math-hub.com/resources-and-help.html> | |
| Piezīmes | |
| Pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programmas „Informācijas tehnoloģijas” studiju kurss.  Kurss tiek docēts latviešu valodā. | |