**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | **Matemātiskā loģika** |
| Studiju kursa kods (DUIS) | Mate1005 |
| Zinātnes nozare | Matemātika |
| Kursa līmenis |  |
| Kredītpunkti | 2 KP |
| ECTS kredītpunkti | 3 ECTS |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 32 |
| Lekciju stundu skaits | 16 |
| Semināru stundu skaits |  |
| Praktisko darbu stundu skaits | 16 |
| Laboratorijas darbu stundu skaits |  |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 48 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Mg.paed., lekt. Ieva Boļakova | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Mg.paed., lekt. Ieva Boļakova Mg.sc.comp., Tatjana Soldatjonoka | |
| Priekšzināšanas | |
| -- | |
| Studiju kursa anotācija | |
| **KURSA MĒRĶIS**: veicināt studentu matemātiskās domāšanas un loģiskās spriešanas iemaņas, kuras pielieto citos studiju programmas IT jomas kursos.  **KURSA UZDEVUMI**: • Apgūt izteikumu loģikas pamatjēdzienus un operācijas  • Gūt praktiskas iemaņas izteikumu loģikas operāciju pielietošanai izteikumu pārveidojumos  • Gūt praktiskas iemaņas matemātiskās loģikas pielietošanai spriedumu veidošanā, kontaktshēmu vienkāršošanā. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| Kursa struktūra: 16 stundas lekcijas (L), 16 stundas praktiskie darbi (P), studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 stundas   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Tēma** | **L** | **P** | **Pd** | | 1. Kursa mērķis, uzdevumi, mācību metodes un darba formas | 1 |  |  | | 2. Ievads matemātiskajā loģikā. Formāla sistēma | 1 |  | 2 | | 3. Izteikumu loģika. Izteikums. Loģiskās saites (operācijas). Patiesuma tabulas | 2 | 2 | 6 | | 4. Loģisko operāciju prioritātes | 2 | 4 | 8 | | 5. Formulas jēdziens. Interpretācija | 2 |  | 4 | | 6. Ekvivalentuma likumi. Ekvivalentie pārveidojumi | 2 | 4 | 10 | | 7. Konjunktīvā un dizjunktīvā normālformas. Pilnīgās normālformas. Algoritms pilnīgo normālformu ieguvei | 2 | 2 | 10 | | 8. Izteikumu loģikas pielietojums kontaktshēmu vienkāršošanai | 2 | 2 | 6 | | 9. Vienvietīgie predikāti | 2 | 2 | 2 | | |
| Studiju rezultāti | |
| **ZINĀŠANAS**:  1. Spēj formulēt ikdienas dzīves apgalvojumus matemātiskās loģikas izteikumos. Orientējas mat.loģikas jēdzienos.  2. Zina mat.loģikas operācijas, to patiesuma tabulas.  **PRASMES**:  3. Prot sastādīt izteikumu patiesumu tabulas.  4. Prot veikt ekvivalentos pārveidojumus.  **KOMPETENCE**:  5. Spēj pielietot ekvivalentos pārveidojumus normālformu iegūšanai.  6. Spēj pielietot izteikumu loģikas formulas elektrisko kontaktshēmu vienkāršošanā. | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| Patstāvīgs darbs pie nodarbībās izskatītajām tēmām, piemēriem. Studējošajiem jāizpilda 3 mājas darbi un jāsagatavojas 2 kontroldarbiem par nodarbībās izskatītām tēmām: patiesuma tabulas un izteikumu formalizēšana, ekvivalentie pārveidojumi, normālformas. | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| Studiju kursa apguves pārbaudes forma – diferencētā ieskaite.  Regulārs nodarbību apmeklējums un aktīvs darbs tajās: 10%, mājas darbu izpilde: 10%, sekmīgi uzrakstīti kontroldarbi: 80%.  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti | | | | | | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | | 1.mājas darbs | + | + | + |  |  |  | | 1.kontroldarbs | + | + | + |  |  |  | | 2.mājas darbs | + |  |  | + |  |  | | 3.mājas darbs | + |  |  | + | + |  | | 2.kontroldarbs | + |  |  | + | + | + | | |
| Kursa saturs | |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Tēma** | **L/P** | **Pd** | | 1. Kursa mērķis, uzdevumi, mācību metodes un darba formas | 1L |  | | 2. Ievads matemātiskajā loģikā. Formāla sistēma. Studenti sagatavo savu formālas sitēmas piemēru. | 1L | 2 | | 3. Izteikumu loģika. Izteikums. Loģiskās saites (operācijas). Izteikumu formalizēšana. Patiesuma tabulas. Patiesuma tabulu pielietošana saliktu izteikumu patiesuma vērtību noteikšanai | 2L/2P | 6 | | 4. Loģisko operāciju prioritātes. Prioritāšu ievērošana saliktos izteikumos. 1.mājas darbs, 1.kontroldarbs: izteikumu formalizēšana, patiesuma tabulas | 2L/4P | 8 | | 5. Formulas jēdziens. Interpretācija | 2L | 4 | | 6. Ekvivalentuma likumi. Ekvivalentie pārveidojumi. Ekvivalentuma likumu pielietošana izteikumu vienkāršošanā, pārveidojumos, divu formulu ekvivalentuma pierādīšanā. 2.mājas darbs: ekvivalentie pārveidojumi | 2L/4P | 10 | | 7. Konjunktīvā un dizjunktīvā normālformas. Pilnīgās normālformas. Algoritms pilnīgo normālformu ieguvei. Izteikumu pārveidojumi normālformu un pilnīgo normālformu iegūšanai. 3.mājas darbs: normālformas. 2.kontroldarbs: ekvivalentie pārveidojumi, normālformas | 2L/2P | 10 | | 8. Izteikumu loģikas pielietojums kontaktshēmu vienkāršošanai | 2L/2P | 6 | | 9. Vienvietīgie predikāti | 2L/2P | 2 | | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| Daniel Cunningham. Mathematical Logic: An Introduction. Walter de Gruyter, 2023  Laszlo Csirmaz, Zalán Gyenis. Mathematical Logic: Exercises and Solutions. Springer, 2022  ~~Vilnis Detlovs, Karlis Podnieks, Introduction to Mathematical Logic, 2017, University of Latvia~~ | |
| Papildus informācijas avoti | |
| Kenneth P. Bogart, Discrete Mathematics for Computer Science Students, 2003, Dartmouth College  Oscar Levin, Discrete Mathematics: An Open Introduction, 2019, CreateSpace  Vilnis Detlovs, Karlis Podnieks, Introduction to Mathematical Logic, 2017, University of Latvia | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| https://www.cambridge.org/core/journals/forum-of-mathematics-pi | |
| Piezīmes | |
| Profesionālās augstākās izglītības studiju programmas “Informācijas tehnoloģijas” studiju kurss.  Kurss tiek docēts latviešu valodā. | |