

**RTU studiju kurss "Ievads risinājumu datorizētā apstrādē"**

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

**Vispārējā informācija**

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kods                                                | DE0150                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Nosaukums                                           | Ievads risinājumu datorizētā apstrādē                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Studiju kursa statuss programmā                     | Obligātais/Ierobežotās izvēles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Atbildīgais mācībspēks                              | Gints Jēkabsons - Doktors, Docents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Mācībspēks                                          | Jurijs Lavendels - Doktors, Viespētnieks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Apjoms daļās un kredītpunktos                       | 1 daļa, 5.0 kredītpunkti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Studiju kursa īstenošanas valodas                   | LV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Anotācija                                           | Studiju kursa ietvaros studenti apgūst uzraudzītas mašīnmācīšanās un matemātiskās optimizēšanas elementus un to praktisko pielietojumu, ar uzsvaru uz regresijas metodēm un kombinatorisko optimizēšanu. Tiek apgūtas arī mašīnmācīšanās modeļu prognozēšanas spējas novērtēšanas metodes, faktoru atlase un modeļu struktūras optimizēšana.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Studiju kursa mērķis ir iegūt zināšanas par uzraudzītas mašīnmācīšanās pamatprincipiem, regresijas problēmu, konkrētām mašīnmācīšanās un optimizēšanas metodēm, modeļu novērtēšanu un to struktūras optimizēšanu, kā arī iegūt zināšanas un prasmes apskatīto metožu praktiskajā pielietojumā.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi     | Studentu patstāvīgais darbs ietver referātu sagatavošanu un individuālu uzdevumu izpildi, kuros studentiem jāpielieto iegūtās zināšanas. Studentiem patstāvīgi jāstrādā ar literatūru, patstāvīgi jāveido analizētās literatūras apskats un jāizdala savam pētījumam nepieciešamais apkopojums.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Literatūra                                          | Obligātā/Obligatory:<br>Hastie T., Tibshirani R., Friedman J., The elements of statistical learning: Data mining, inference and prediction, Springer, 2nd ed., Corr. 12th printing, 2017, 746 p.<br><a href="https://hastie.su.domains/ElemStatLearn/">https://hastie.su.domains/ElemStatLearn/</a><br>Papildu/Additional:<br>James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R., An Introduction to Statistical Learning with Applications in R, Springer, 2nd ed., 2021, 607 p. <a href="https://www.statlearning.com/">https://www.statlearning.com/</a><br>Poli R., Langdon W.B., McPhee N.F., A Field Guide to Genetic Programming, 2008, 250 p. <a href="http://www.gp-field-guide.org.uk/">http://www.gp-field-guide.org.uk/</a><br>Cherkassky V., Mulier F.M., Learning from Data: Concepts, Theory, and Methods, 2nd ed., Wiley-IEEE Press, 2007, 538 p. |
| Nepieciešamās priekšzināšanas                       | Matemātika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Studiju kursa saturs**

| Saturs                                                                                  | Pilna un nepilna laika klātienes studijas |                | Nepilna laika neklātienes studijas |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|                                                                                         | Kontakt stundas                           | Patstāv. darbs | Kontakt stundas                    | Patstāv. darbs |
| Ievads, uzraudzītas mašīnmācīšanās pamatprincipi un pamatproblēmas                      | 2                                         | 3              | 0                                  | 0              |
| Lineārā regresija, mazāko kvadrātu metode, polinomu modeļi                              | 6                                         | 8              | 0                                  | 0              |
| Tuvāko kaimiņu metode                                                                   | 2                                         | 3              | 0                                  | 0              |
| Modeļu prognozēšanas spējas novērtēšanas kritēriji un metodes                           | 9                                         | 14             | 0                                  | 0              |
| Modeļu struktūras optimizēšana, faktoru apakškopas atlase, optimizēšanas metožu apskats | 8                                         | 12             | 0                                  | 0              |
| Ģenētiskie algoritmi, ģenētiskā programmēšana                                           | 9                                         | 14             | 0                                  | 0              |
| Dažādu citu metožu apskats                                                              | 9                                         | 14             | 0                                  | 0              |
| Mašīnmācīšanās programmatūra un apskatīto metožu praktiskie pielietojumi                | 9                                         | 11             | 0                                  | 0              |
| Kopā:                                                                                   | 54                                        | 79             | 0                                  | 0              |

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

| Sasniedzamie studiju rezultāti                                                                               | Rezultātu vērtēšanas metodes                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Pārzina studiju kursā apskatītās mašīnmācīšanās pamatproblēmas un to risināšanu ar konkrētām metodēm.        | Sekmīgi izpildīti individuālie uzdevumi un nokārtots gala pārbaudījums. |
| Spēj veikt studiju kursa tēmām atbilstošu problēmu patstāvīgu pētīšanu un savu risinājumu izstrādi.          | Pozitīvi novērtēts referāts / projekts.                                 |
| Spēj pielietot problēmām atbilstošas metodes un algoritmus. Pārzina to darbību un prot tos pielietot praksē. | Sekmīgi izpildīti individuālie uzdevumi.                                |

**Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

| Kritērijs                                            | % no kopējā vērtējuma |
|------------------------------------------------------|-----------------------|
| Kontroldarbi                                         | 40                    |
| Referāts / Projekts                                  | 50                    |
| Referāta / projekta prezentēšana / Gala pārbaudījums | 10                    |

|       |     |
|-------|-----|
| Kopā: | 100 |
|-------|-----|

**Studiju kursa plānojums**

| Daļa | KP  | Stundas  |          |         | Pārbaudījumi |        |       |
|------|-----|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|
|      |     | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite     | Eksām. | Darbs |
| 1.   | 5.0 | 40.0     | 0.0      | 14.0    |              | *      |       |