**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | ***Rūpniecisko kontrolleru programmēšanas pamati [ABSP Datorzin., PBSP IT; ABSP Fizika]*** |
| Studiju kursa kods (DUIS) | DatZ1081 |
| Zinātnes nozare | #Datorzinātne |
| Kursa līmenis |  |
| Kredītpunkti | 2 |
| ECTS kredītpunkti | 3 |
| 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.sc.comp., lekt. Andris Vagalis | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Mg.sc.comp., lekt. Andris Vagalis Mg.sc.comp., lekt. Andrejs Radionovs | |
| Priekšzināšanas | |
|  | |
| Studiju kursa anotācija | |
| Kurss paredzēts profesionālās bakalaura studiju programmas „Informācijas tehnoloģijas“ un akadēmiskās bakalaura studiju programmas "Fizika" studentiem. Kursa gaitā studenti tiek iepazīstināti ar rūpniecisko CNC kontrolleru veidiem. Praktiski tiek apgūtas iemaņas izplatītāko CNC vadības paneļu programmēšanā, programmu lāgošanā un adaptācijā. Tiek apgūta programmēšanā izmantojot G-kodus.  KURSA MĒRĶIS: Sagatavot studējošos CNC darbgaldu programmēšanai izmantojot G un M kodus.  KURSA UZDEVUMI:   * Sniegt zināšanas par galvenajiem CNC darbgaldu jēdzieniem un darbības principiem. * Sniegt praktiskas iemaņas CNC darbgaldu programmēšanā izmantojot G un M kodus. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| Lekcijas:16 st  Lekciju tēmas:   1. Galvenie CNC darbgaldu jēdzieni (L2). 2. Koordināšu sistēmas, darba plaknes (L2). 3. CNC vadības kontrolleri, to ražotāji un galvenie parametri (L2). 4. CNC darbgaldu instrumenti, to veidi un parametri (L2). 5. CNC paneļa vadības elementi un to nozīme (L2). 6. Frēzēšanas apstrādes parametru aprēķins (L2). 7. Urbšanas apstrādes parametru aprēķins (L2). 8. CNC apstrādes simulācija (L2).   Praktiskie darbi:16 st.  Praktisko darbu tēmas:   1. CNC vadības kontrollera datu datnes, instrumentu tabulas (P2). 2. Apstrādes programmu ielāde, palaišana, testēšana un atkļūdošana (P2). 3. Vienkāršu urbšanas programmu izveide. Programmas darba simulācija. (P2) 4. Apakšprogrammu izmantošana apstrādes programmēšanā (P2). 5. Urbšanas un frēzēšanas ciklu progammēšana Siemens kontrolleriem. (P2) 6. Relatīvo un absolūto koordināšu izmantošana programmēšanā (P2). 7. Polāro koordināšu izmantošana CNC programmās (P2). 8. CNC programmu optimizācija un pilnveidošana (P2).   *L - lekcija*  *P – praktiskie darbi* | |
| Studiju rezultāti | |
| Apguvuši studiju kursu studenti spēj nosaukt.  ZINĀŠANAS:  1. Zina galvenos CNC kontrolleru ražotājus un to piedāvātos vadības paneļu modeļus.  2. Zina apstrādes instrumentus un to pielietošanas gadījumu apstrādes procesā.  PRASMES:  3. Prot izveidot programmas virpošanas un frēzēšanas operāciju veikšanai G-kodos vai arī konkrēta ražotāja programmēšanas vidē.  4. Prot pielāgot programmas konkrēta ražotāja rūpniecisko kontrolleru pultīm.  KOMPETENCE:  5. Spēj patstāvīgi izveidot apstrādes programmu G un M kodos balstoties uz tehnisko dokumentāciju (rasējumiem). | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
|  | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| Diferencētā ieskaite  Patstāvīgo CNC programmēšanas uzdevumu izpilde un aizstāvēša (60%).  Ieskaites darba izpilde (40%).  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI  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.  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti | | | | | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | | 1.starppārbaudījums | + | + | + | + | + | | 2.starppārbaudījums |  | + | + |  | + | |  |  |  |  |  |  | | |
| Kursa saturs | |
| *L - lekcija*  *P – praktiskie darbi*  Galvenie CNC darbgaldu jēdzieni (L2).  Koordināšu sistēmas, darba plaknes (L2).  CNC vadības kontrolleri, to ražotāji un galvenie parametri (L2).  CNC darbgaldu instrumenti, to veidi un parametri (L2).  CNC paneļa vadības elementi un to nozīme (L2).  Frēzēšanas apstrādes parametru aprēķins (L2).  Urbšanas apstrādes parametru aprēķins (L2).  CNC apstrādes simulācija (L2).  CNC vadības kontrollera datu datnes, instrumentu tabulas (P2).  Apstrādes programmu ielāde, palaišana, testēšana un atkļūdošana (P2).  Vienkāršu urbšanas programmu izveide. Programmas darba simulācija. (P2)  Apakšprogrammu izmantošana apstrādes programmēšanā (P2).  Urbšanas un frēzēšanas ciklu progammēšana Siemens kontrolleriem. (P2)  Relatīvo un absolūto koordināšu izmantošana programmēšanā (P2).  Polāro koordināšu izmantošana CNC programmās (P2).  CNC programmu optimizācija un pilnveidošana (P2). | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. Maxwell Innovations. Unlock the Power of G-Code: Master CNC Machining and 3D Printing. Learning G-Code: From Basics to Advanced Mastery. Independently published, 2024, 123p, ISBN-13: ‎979-8879921083 2. S. Najia. A Tinkerer's Guide to CNC Basics: Master the fundamentals of CNC machining, G-Code, 2D Laser machining and fabrication techniques. Packt Publishing, 2024, 164p, ISBN-13 ‏: ‎978-1803247496 | |
| Papildus informācijas avoti | |
| 1. CNC Programming Techniques. 1 edition. Peter Smid. 2005. Industrial Press, Inc.; 360p. ISBN-13: 978-0831131852 2. CNC Programming Handbook, Third Edition. Peter Smid. 2007. Industrial Press, Inc.; 600p. ISBN-13: 978-0831133474 3.SINUMERIK 840D sl/840Di sl/840D/840Di/810D Fundamentals. Programming Manual. Copyright © Siemens AG 2006. 560p. | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
|  | |
| Piezīmes | |
| Kurss tiek docēts latviešu valodā. | |