**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | ***Vispārīgā fizika*** |
| Studiju kursa kods (DUIS) | Fizi1014 |
| Zinātnes nozare | Fizika |
| Kursa līmenis |  |
| Kredītpunkti | 2 |
| ECTS kredītpunkti | 3 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 32 |
| Lekciju stundu skaits | 16 |
| Semināru stundu skaits | 0 |
| Praktisko darbu stundu skaits | 0 |
| Laboratorijas darbu stundu skaits | 16 |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 48 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Mg.phys., Valdis Mizers | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Mg.phys, Valdis Mizers, | |
| Priekšzināšanas | |
| Vidusskolas līmeņa zināšanas fizikā, algebrā un ģeometrijā | |
| Studiju kursa anotācija | |
| Kurss Fizika ir paredzēts bakalaura studiju programmu “Ķīmija” studentiem.  Studiju kursa ietvaros tiek veikti laboratorijas darbi, risināti uzdevumi un apgūtas atbilstošās tēmas no fizikas nodaļām mehānika, vielas uzbūve, termodināmika, elektromagnētisms, pusvadītāji, optika.  KURSA MĒRĶIS:  Sniegt studējošiem zināšanas par fizikālam likumakarībām, datortehinas uzbūvi un darbības principiem, kā arī eksperimentu veikšanu.  KURSA UZDEVUMI:   * aktualizēt studentu iepriekšējās zināšanas par apgūstamajām tēmām, * sniegt zināšanas par fizikālo procesu likumsakarībām, to norisi un būtību, * veidot un uzlabot studējošo pētnieciskās prasmes un eksperimentēšanas iemaņas darbā ar reālām iekārtām, * padziļināt zināšanas par modeļu un tuvinājumu pielietojumu fizikālo procesu izpētē, * padziļināt izpratni par datortehnikas uzbūves un darbības principiem, * paaugstināt tehniskās izglītības un apkārtējā pasaulē notiekošo procesu izpratnes līmeni. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| L16, Ld16, Pd48  Mehānika. Modeļi un tuvinājumi. Kustība. Spēki L2, Pd3.  Ievadnodarbība. Sagatavošanās laboratorijas darbu izstrādei, drošības noteikumi, noformēšanas un datu apstrādes noteikumi. Mērijuma precizitātes un kļūdas noteikšana Ld2, Pd3.  Vielu struktūra. Berze gāzēs un šķidrumos. Pārneses procesi L2, Pd3.  Kustības impulsa un mehāniskās enerģijas saglabāšanās likumu pētīšana Ld2, Pd3.  Elektromagnētiskais lauks un elektriskā strāva dažādās vidēs. Vadītāji, pusvadītāji, dielektriķi L2, Pd3.  Cieta ķermeņa dinamikas pamatlikuma pētīšana rotācijas kustībai Ld2, Pd3.  Feromagnētiķi, pjezoelektriķi, segnetoelektriķi L2, Pd3.  Labaratorijas darbu aizstāvēšana Ld2, Pd3.  Gaisma. Interference, difrakcija, polarizācija L2, Pd3.  Zemes magnētiska lauka imdukcijas mērisana Ld2, Pd3.  Optiskā datu pārraide – materiāli, metodes L2, Pd3.  Gāzes īpatnējo siltumietilpību attiecības Cp/Cv noteikšana Ld2, Pd3.  Nanotehnoloģijas, to pielietojums IT jomā. Litogrāfija. Pusvaditāju ražošanas tehnoloģijas L2, Pd3.  Gaismas polarizācijas pētīšana Ld2, Pd3.  Visuma uzbūve – teorijas un hipotēzes. Elementārdaļiņas, to klasifikācija. Lādētu daļiņu paātrinātāji L2, Pd3.  Laboratorijas darbu aizstāvēšana Ld2, Pd3.  L - lekcija  Ld – laboratorijas darbi  Pd – patstāvīgais darbs | |
| Studiju rezultāti | |
| ZINĀŠANAS:  1. Mehānikas pamati, Nutona likumi, svārstības.  2. Vielas struktūra, atomu un molekulu migiedarbiba vielā.  3. Elektromagnētiskā lauka īpasības un elektriskās strāvas uzvedība dažādās vidēs.  4. Feromagnētiķu, piezoelektriķu, pusvadītāju ierīču usbūve un darbības principi.  5. Gasimas daba, ieskaitot interferenci, difrakciju un polarizāciju.  6. Visuma struktūra, elementārdaļiņu klasifikācija.  7. Datortehnoloģiju darbības principi.  PRASMES:  8. Spēja pielietot fizikālos likumus uzdevumu risināsai.  9. Spēja veikt labarotijas darbus un fizikālo lielumu mērījumus.  10. Spēja analizēt un interpretēt laboratorijas darbu rezultātus.  KOMPETENCE:  11. Fizikālo paradību analīze un skaidrošana.  12. Darbs grupā eksperimentu veikšanai un rezultātu analīzei.  13. Labaratorijas darbu rezultātu apkope un prezentēšana. | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| Studiju kursa laikā studējošo patstāvīga darba gaitā būs nepieciešāms:   * Sagatavot prezentācijas par praktisko nodarbību temātam, patastavīgi apkopojot informāciju no kursa literatūras āvotiem; * Jāatrisinā uzdevumi par fizikāliem likumiem un mijiedarbībām, kuri tika apskatīti lekciju gaitā; * Jāapkalpo labaratorijas darbu rezultāti; * Jāsagatavo atbildēs uz kontroljautājumiem par labaratorijas darba norisi un lekciju materiāliem. | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| 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  Eksāmens: 60% no atzīmes.  Labaratorijas darbu aiztāvēšana: 40% no atzīmes.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti | | | | | | | | | | | | | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | | Laboratorijas darbu aizstāvēšana | X |  | X |  |  |  |  |  | X | X | X | X | X | | Eksāmens |  | X |  | X | X | X | X | X |  |  | X |  |  | | |
| Kursa saturs | |
| L16, Ld16, Pd48  Materiālā punkta un cieta ķermeņa kinemātikas pamatlikumi. Materiālā punkta un cieta ķermeņa dinamika. Spēku veidi, to izpausme tehnikā. Darbs un enerģija. Svārstības un viļņi. Mehānisko procesu modelēšana L2, Ld2, Pd6.  Gāzu molekulāri kinētiskās teorijas pamati. Iekšējā enerģija, darbs un siltums. Sadalījuma likumi. Pārneses procesi gāzēs. Termodinamikas likumi un to sekas. Siltuma mašīnas. Fāžu līdzsvars, fāžu pārejas L2, Ld2, Pd6.  Lādiņu elektriskais lauks, tā intensitāte un potenciāls. Vadītāji elektriskajā laukā, elektrostatiskā ekranizācija. Iezemējums. Kapacitāte, kondensatori. Dielektriķu polarizācija. Dielektriskie materiāli un to pielietojums tehnikā L2, Ld2, Pd6.  Līdzstrāvas likumi, cietvielu, šķidrumu un gāzu elektrovadītspēja. Kontaktparādības un elektroniskās ierīces. Elektromagnētiskā indukcija. Maiņstrāvas iegūšana. Maiņstrāvas ķēdes galvenie raksturlielumi. Patērētāji maiņstrāvas ķēdē L2, Ld2, Pd6.  Vielas magnētiskās īpašības, magnētiskie materiāli. Elektromagnētiskais lauks, elektromagnētiskie viļņi informācijas pārraidē un uztveršanā. Fizikālie modeļi elektromagnētismā.  Pusvadītāju ierīces – diodes, tranzistori. Gaismas interference, difrakcija, polarizācija L2, Ld2, Pd6.  Hologrāfija. Gaismas dispersija, absorbcija un izkliede. Spektri un spektrālanalīze. Lāzeri. Datoru displeji. Šķidrie kristāli L2, Ld2, Pd6.  Optiskā informācijas attēlošana un pārraide. Informācijas ieraksta veidi. Modernie materiāli informācijas ierakstam un apstrādei un nanotehnoloģijas L2, Ld2, Pd6.  Visuma uzbūve. Kvantu fizikas pamatprincipi L2, Ld2, Pd6.  L - lekcija  Ld – laboratorijas darbi  Pd – patstāvīgais darbs | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. A. Apinis. Fizika. – Rīga: Zvaigzne, 1972. - 694 lpp. 2. G. Būts. Dabaszinību kurss vidusskolai. Fizika. – Rīga: Zvaigzne ABC, 1999. - 172 lpp. 3. J.Briedis, I. Dūmiņš, U. Lasis, U.Ratnieks, K.Tabaks. Elektrotehnikas teorētiskie  4.pamati. Stacionāri procesi lineārās ķēdēs / I. Dūmiņa red. – R.; Zvaigzne ABC, 1999. 4. J. Eiduss, U. Zirnītis. Atomfizika. – Rīga: Zvaigzne, 1978. - 326 lpp. 5. R. Grabovskis. Fizika. – Rīga: Zvaigzne, 1983. - 631 lpp. 6. V. Rēvalds. Optika no senatnes līdz mūsdienām. – Rīga: Mācību grāmata, 2001. - 384 lpp. 7. O. Students. Optika. – Rīga: Zvaigzne, 1971. - 397 lpp. 8. E. Šilters. Fizikas pamati. – Rīga: LU izd., 1991., - 85 lpp. 9. K. Švarcs, A. Ozols. Hologrāfija – revolūcija optikā. – Rīga: Zinātne, 1975. - 204 lpp. 10. A. Valters u.c.. Fizika. - Rīga: Zvaigzne, 1992. - 715 lpp. | |
| Papildus informācijas avoti | |
| 1. J.D. Cutnell, K.W. Johnson. Physics. (5-th) – New York: John Wiley & Sons, 2001. - 1002 pp. 2. D. Halliday, R. Resnich, J. Walker. Fundamentals of Physics (Extended) – New York: John Willey & Sons, Inc., 1997. - 1142 pp. 3. A. Hobson. Physics. Concepts and connections. – New Jersey: Prentice-Hall, 1999. - 536 pp. 4. M. Merken. Physical science with modern application. 5-th edition. – Saunders College Publish, 1993. - 680 pp. 5. R.A. Serway, R.J. Beichner. Physics for Scientists and Engineers. Vol. 1. – Saunders College Publishing: 2000. - 705 pp. 6. A.L. Stanford, J.M. Tanner.Physics for Students of Science and Engineering. – Orlando, Florida: Academic press, Inc., 1985. - 804 pp. 7. J.Kručāns. Molekulārfizika. - Rīga: Zvaigzne, 1975. - 276 lpp. 8. I.Petrovskis. Mehānika. – Rīga: Zvaigzne 1976. - 353 lpp. 9. J.Platacis. Mehānika. – Rīga: Zvaigzne ABC, 1994. - 235 lpp. 10. E.Šilters. Fizikas pamati. – Rīga: LU izd., 1991. - 85 lpp. 11. A.Valters u.c. Fizika. - Rīga: Zvaigzne, 1992. - 715 lpp. 12. J.Zaķis. Mācība par vielu. – Rīga: Zvaigzne, 1990. - 111 lpp. 13. A.Okmanis. Praktikums elektrībā. – Rīga: Zvaigzne, 1971. - 206 lpp. 14. J.Platacis. Elektrība. – Rīga: Cīņa, 1974. - 496 lpp. 15. J.Laganovskis. Siltumenerģētika un hidroenerģētika. – Rīga: LU izd., 1992., 114 lpp. | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| 1. Populārzinātniskie žurnāli „Ilustrētā zinātne”, „Terra”, „Geo”. 2. Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer (<https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-quantitative-spectroscopy-and-radiative-transfer>, ScienceDirect). 3. Laser Physics (<https://iopscience.iop.org/journal/1555-6611>, IOP Science) 4. Nuclear Engineering and Design (<https://www.sciencedirect.com/journal/nuclear-engineering-and-design>, ScienceDirect). 5. Physics of Particles and Nuclei (<https://link.springer.com/journal/11496>, Springer). 6. Journal of Geometry and Physics (<https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-geometry-and-physics>, ScienceDirect). 7. Journal of Engineering Mathematics (<https://www.springer.com/journal/10665>, Springer). 8. Discrete Dynamics in Nature and Society (<https://www.hindawi.com/journals/ddns/>, Hindawi). 9. Regular & Chaotic Dynamics (<https://link.springer.com/journal/11819>, Springer). 10. Journal of Applied Mathematics and Mechanics (<https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-applied-mathematics-and-mechanics>, ScienceDirect). 11. Macromolecular Theory and Simulations (<https://onlinelibrary.wiley.com/journal/15213919>, Wiley). | |
| Piezīmes | |
| Akadēmiskā bakalaura studiju programma “Ķīmija” A daļa  Kurss tiek docēts latviešu valodā. | |