# RTU studiju kurss "Fizika II"

## 0L000 Liepājas akadēmija

*Vispārējā informācija*

| | |
|---|---|
| Kods | LA0750 |
| Nosaukums | Fizika II |
| Studiju kursa statuss programmā | Obligātais/Ierobežotās izvēles |
| Atbildīgais mācībspēks | Valdis Priedols - Pasniedzējs |
| Apjoms daļās un kredītpunktos | 1 daļa, 6.0 kredītpunkti |
| Studiju kursa īstenošanas valodas | LV |
| Anotācija | Fizika II ir studiju kurss vispārīgās fizikas kursu modulī vispārīgās fizikas pamatu apgūšanai. Kursu moduļa saturs pārklāj fizikas galvenās sastāvdaļas (mehāniku, termodinamiku, vielas uzbūvi, elektromagnētismu, optiku, kvantu fiziku), liekot uzsvaru uz aplūkoto parādību izpausmēm dabā un tehnikā, un to aprakstu. Fizika II kursa tēmas ir termodinamika, vielas uzbūve un elektromagnētisms. |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Kursa mērķis ir sagatavot vidusskolas beidzējus Modernās fizikas kursu un palielinātas grūtības izvēles daļas fizikas kursu apgūšanai.<br>Uzdevumi:<br>Padziļināt studentu zināšanas termodinamikā, vielas uzbūvē un elektromagnētismā, kvalitatīvu modeļu un matemātisko modeļu pielietošanā fizikālu procesu analīzei, attīstīt fizikālā eksperimenta veikšanas un eksperimentālo datu analīzes prasmes, attīstīt fizikālo procesu analīzes kompetenci. |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi | Semestra laikā katru nedēļu klātienes nodarbību 4 stundas ir nodarbības auditorijā, kurās tiks lasītas lekcijas, studentiem jāatbild uz pasniedzēja jautājumiem, jārisina uzdevumi, jānovēro un jāskaidro eksperimentu demonstrācijas, bet 2 stundas ir laboratorijas darbu nodarbības. Katru nedēļu studentiem ir jāpilda testi elektroniskā vidē, veicot apgūto zināšanu paškontroli, vai jāraksta kontroldarbi.<br>Lai saņemtu sekmīgu gala vērtējumu studentam ir jāizstrādā un jāieskaita visi laboratorijas darbi, jāsaņem sekmīga kontroldarbu un sekmīga eksāmenu atzīme. |
| Literatūra | Obligātā / Obligarory:<br>1. Giancoli D.C. Physics for Scientists & Engineers with Modern Physics, 3rd edition, Prentice Hall, 2000<br>2. Halliday, D., R. Resnick, and J. Walker. Fundamentals of physics, 6th ed., New York: John Wiley & Sons, Inc., 2001<br>3. Kamars, A., & Muižnieks, V. (2023). Fizikas formulas vidusskolai. Rīga: Zvaigzne ABC<br>4. Kručāns, J. Molekulārfizika. R.: Zvaigzne, 1975.<br>5. Krūmiņš, J., & Puķītis, P. (2023). Fizika 10. klasei. Praktiskie darbi. Rīga: Zvaigzne ABC<br>6. Millers, Dž., Džonsons, K., Hjūita, S., & Holta, S. (2022). Rokasgrāmata fizikā. Rīga: Zvaigzne ABC<br>7. Platacis, J. Elektrība. R.: Zvaigzne, 1974<br>8. Uzdevumi.lv. (2024). Termodinamiskie parametri — teorija. Pieejams: https://www.uzdevumi.lv<br><br>Papildu/Additional:<br>1. Feynman R, Leighton R, Sands M., The Feynman Lectures on Physics, (online edition), The Feynman Lectures Website, September 2013 (http://feynmanlectures.caltech.edu/)<br>2. KhanAcademy https://www.khanacademy.org/science/physics<br>3. PhET interactive simulations for science and math. http://phet.colorado.edu/ne/simulations/category/physics<br>4. Puķītis, P. (2022). Fizika 12. klasei. Rīga: Zvaigzne ABC.<br>5. Vilks, I. (2021). Fizika 9. klasei. Kompetenču pieeja. Rīga: Zvaigzne ABC. |
| Nepieciešamās priekšzināšanas | Fizika I |

*Studiju kursa saturs*

| Saturs | Pilna un nepilna laika klātienes studijas | | Nepilna laika neklātienes studijas | |
|---|---|---|---|---|
| | Kontakt stundas | Patstāv. darbs | Kontakt stundas | Patstāv. darbs |
| 1. Temperatūra un ideālas gāzes.<br>Vielas mikroskopiskais apraksts.<br>Temperatūra un termiskā izplešanās.<br>Termodinamiskais līdzsvars.<br>Ideālas gāzes likumi.<br>Vielas daudzums. | 6 | 10 | 4 | 12 |
| 2. Gāzu kinētiskā teorija.<br>Maksvela sadalījums.<br>Reālas gāzes. Kritiskā temperatūra.<br>Tvaika spiediens un gaisa mitrums.<br>Viršana. | 6 | 8 | 2 | 12 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3. Siltumapmaiņa un termodinamikas likumi.<br>Siltumapmaiņa.<br>Iekšējā enerģija.<br>Siltumietilpība un ekvipartīcijas princips.<br>Cietvielu siltumietilpība.<br>Īpatnējais fāzu pārejas siltums. | 6 | 8 | 4 | 10 |
| 4. Pirmais termodinamikas likums.<br>Pirmais termodinamikas likums..<br>Izoprocesi.<br>Siltumvadīšana, konvekcija, izstarošana. | 4 | 8 | 2 | 10 |
| 5. Otrais termodinamikas likums.<br>Siltuma mašīnas. Lietderības koeficients. Karno cikls.<br>Atgriezeniski un neatgriezeniski procesi.<br>Piemēri. | 6 | 10 | 2 | 14 |
| 6. Ievads skaitliskajā fizikā.<br>Mikrostāvokļi un makrostāvokļi.<br>Mikrostāvokļu skaits. Entropijas un temperatūras mikroskopiskā un makroskopiskā interpretācija.<br>Maksvela – Bolcmaņa sadalījums.<br>Statistiskā summa.<br>Barometriskā formula. | 6 | 10 | 2 | 14 |
| 7. Elektriskais lādiņš.<br>Statiskā elektrība.<br>Elektriskais lādiņš atomos.<br>Izolatori un vadītāji.<br>Inducētais lādiņš.<br>Kulona likums.<br>Elektriskais lauks. Elektriskā lauka intensitāte. Elektriskā lauka grafiska attēlošana. | 6 | 10 | 4 | 12 |
| 8. Gausa likums. Elektriskā lauka potenciāls.<br>Elektriskā lauka plūsma.<br>Gausa likums.<br>Pielietojumi.<br>Elektriskā lauka potenciāla aprēķināšana.<br>Piemēri. | 6 | 10 | 2 | 14 |
| 9. Kondensatori.<br>Kondensatori<br>Kapacitāte.<br>Kondensatoru slēgumi.<br>Kondensatoros uzkrātā enerģija. | 6 | 10 | 2 | 14 |
| 10. Elektriskā strāva.<br>Elektriskā strāva. Elektriskās strāvas stiprums.<br>Oma likums ķēdes posmam. Elektriskā pretestība.<br>Īpatnējā pretestība.<br>Elektriskā jauda.<br>Maiņstrāva.<br>Elektriskās strāvas mikroskopiskais apraksts.<br>Elektriskās pretestības atkarība no temperatūras. Supervadītāji. | 6 | 10 | 4 | 12 |
| 11. Līdzstrāvas elektriskās ķēdes.<br>Elektrodzinējspēks. Oma likums noslēgtai ķēdei.<br>Rezistoru slēgumi.<br>Kirhofa likumi.<br>RC ķēde.<br>Piemēri. | 6 | 10 | 4 | 12 |
| Kopā: | 64 | 104 | 32 | 136 |

*Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana*

| Sasniedzamie studiju rezultāti | Rezultātu vērtēšanas metodes |
|---|---|
| Zināšanas:<br>1. Pārzina termodinamikas, vielas uzbūves un elektromagnētisma pamatjēdzienus un galvenās koncepcijas.<br>2. Skaidro termodinamikas, vielas uzbūves un elektromagnētisma pamatlikumus. | Starppārbaudījumi:<br>1. Mājasdarbi e-studiju vidē.<br>2. Kontroldarbi auditorijā.<br>3. Laboratorijas darbi.<br>Noslēguma pārbaudījums:<br>Rakstisks eksāmens. |
| Prasmes:<br>3. Plāno un veic fizikālos eksperimentus.<br>4. Veic fizikālos mērījumus, izmantojot atbilstošus mērinstrumentus un ierīces.<br>5. Veic fizikālo mērījumu datu apstrādi.<br>6. Analizē un prezentē eksperimentālos datus un eksperimenta rezultātus.<br>7. Izmanto matemātisko aprakstu fizikālu procesu analīzei. | Starppārbaudījumi:<br>1. Mājasdarbi e-studiju vidē.<br>2. Kontroldarbi auditorijā.<br>3. Laboratorijas darbi.<br>Noslēguma pārbaudījums:<br>Rakstisks eksāmens. |
| Kompetence:<br>8. Veido kvantitatīvus un kvalitatīvus modeļus vienkāršāko fizikālo parādību aprakstam. | Starppārbaudījumi:<br>1. Mājasdarbi e-studiju vidē.<br>2. Kontroldarbi auditorijā.<br>3. Laboratorijas darbi.<br>Noslēguma pārbaudījums:<br>Rakstisks eksāmens. |

*Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji*

| Kritērijs | % no kopējā vērtējuma |
|---|---|
| Starppārbaudījums:<br>Mājasdarbi e-studiju vidē. | 10 |
| Starppārbaudījums:<br>Kontroldarbi auditorijā. | 40 |

| | |
|---|---|
| Starppārbaudījums:<br>Laboratorijas darbi. | 30 |
| Noslēguma pārbaudījums:<br>Rakstisks eksāmens. | 20 |
| Kopā: | 100 |

***Studiju kursa plānojums***

| Daļa | KP | Stundas | | | Pārbaudījumi | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite | Eksām. | Darbs |
| 1. | 6.0 | 32.0 | 32.0 | 0.0 | | * | |