



## STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

| Dalyko (modulio) pavadinimas | Kodas |
|------------------------------|-------|
| Teorinė mechanika            |       |

| Dėstytojas (-ai)                             | Padalinys (-iai)                                |
|--|---|
| <b>Koordinuojantis:</b> dr. Andrius Gelžinis | Fizikos fakultetas, Cheminės fizikos institutas |
| <b>Kitas (-i):</b> doc. dr. Juozas Bučinskas |   |

| Studijų pakopa | Dalyko (modulio) tipas |
|----------------|------------------------|
| Pirmoji        | privalomasis           |

| Igyvendinimo forma | Vykdymo laikotarpis     | Vykdymo kalba (-os) |
|--------------------|-------------------------|---------------------|
| Auditorinė         | 4 semestras (pavasario) | lietuvių            |

| Reikalavimai studijuojančiajam  |  |
|---|--|
| <b>Išankstiniai reikalavimai:</b><br>Aukštoji matematika, Matematinės fizikos lygtys, Mechanika | <b>Gretutiniai reikalavimai (jei yra):</b> |

| Dalyko (modulio) apimtis kreditais | Visas studento darbo krūvis | Kontaktinio darbo valandos | Savarankiško darbo valandos |
|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 5                                  | 140                         | 64                         | 76                          |

| Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos  |  |                     |
|--|--|---------------------|
| Susipažinti su teorinės mechanikos mokslo sąvokomis ir pagrindiniais rezultatais. Susipažinti su fizikinių reiškinių aprašymo matematinėmis lygtimis ypatumais. Ugdyti gebėjimus laisvai operuoti teorinėje mechanikoje reikalingais matematinės fizikos metodais ir žiniomis. |  |                     |
| Dalyko (modulio) studijų siekiniai   | Studijų metodai  | Vertinimo metodai   |
| Žinos teorinės mechanikos mokslo sąvokas, sprendžiamus uždavinius ir pagrindinius rezultatus.  | Paskaitos, probleminis dėstymas, demonstravimas  | Egzaminas           |
| Mokės nagrinėti teorinės mechanikos uždavinius ir pasirinkti tinkamus matematinis metodus jiems spręsti.<br>Gebės išspręsti tipinius dalelių ir dalelių sistemų dinamikos uždavinius.  | Probleminis dėstymas, pavyzdžių sprendimas ir nagrinėjimas (lygčių išvedimas, matematinių metodų analizė). | Kontroliniai darbai |

| Temos  | Kontaktinio darbo valandos |               |           |          |                       |          |                          | Savarankiškų studijų laikas ir užduotys |                                    |  |
|--|----------------------------|---------------|-----------|----------|-----------------------|----------|--------------------------|---|------------------------------------|--|
|  | Paskaitos                  | Konsultacijos | Seminarai | Pratybos | Laboratoriniai darbai | Praktika | Visas kontaktinis darbas | Savarankiškas darbas                    | Užduotys                           |  |
| 1. <b>Įvadas.</b> Teorinės mechanikos mokslo objektas, pagrindinės sąvokos ir apibrėžimai. | 1                          |               |           |          |                       |          | 1                        | 1                                       | Dalykinės literatūros studijavimas |  |
| 2. <b>Matematiniai metodai teorinėje mechanikoje.</b>                                      | 3                          |               |           | 2        |                       |          | 5                        | 2                                       | Dalykinės literatūros              |  |

|   |           |  |           |  |  |           |           |                                    |
|---|-----------|--|-----------|--|--|-----------|-----------|------------------------------------|
| Vektoriai, koordinačių sistemos. Gradiento operatorius. Diferencialinės lygtys.   |           |  |           |  |  |           |           | studijavimas                       |
| 3. <b>Niutono dėsniai ir jų taikymas.</b> Tvermės dėsniai. Vienmačiai svyravimai.   | 2         |  | 6         |  |  | <b>8</b>  | <b>4</b>  | Dalykinės literatūros studijavimas |
| 4. Kontrolinis darbas Nr. 1.  |           |  | 2         |  |  | <b>2</b>  | <b>5</b>  | Pasiruošimas kontroliniui          |
| 5. <b>Judėjimas centrinės jėgos lauke.</b> Efektinė potencinė energija, jos analizė. Keplerio dėsniai.  | 2         |  | 4         |  |  | <b>6</b>  | <b>4</b>  | Dalykinės literatūros studijavimas |
| 6. <b>Dviejų kūnų uždavinys.</b>  | 1         |  |           |  |  | <b>1</b>  | <b>1</b>  | Dalykinės literatūros studijavimas |
| 7. <b>Daugelio dalelių sistemos.</b> Masės centro koordinačių sistema. Daugelio dalelių sistemos tvermės dėsniai.   | 1         |  | 2         |  |  | <b>3</b>  | <b>2</b>  | Dalykinės literatūros studijavimas |
| 8. <b>Sklaida.</b> Diferencialinis ir pilnasis sklaidos skerspjūviai. Rezerfordo sklaida.   | 2         |  | 2         |  |  | <b>4</b>  | <b>4</b>  | Dalykinės literatūros studijavimas |
| 9. Kontrolinis darbas Nr. 2.  |           |  | 2         |  |  | <b>2</b>  | <b>5</b>  | Pasiruošimas kontroliniui          |
| 10. <b>I-os rūšies Lagranžo lygtys.</b> Ryšiai. Ryšių reakcijos jėgos. Virtualaus darbo principas.  | 2         |  | 4         |  |  | <b>6</b>  | <b>4</b>  | Dalykinės literatūros studijavimas |
| 11. <b>Lagranžo funkcija ir II-os rūšies Lagranžo lygtys.</b> D'Alambero principas. Apibendrintos koordinatės. Apibendrintas potencialas. Hamiltono (arba mažiausio veikimo) principas. | 4         |  | 4         |  |  | <b>8</b>  | <b>5</b>  | Dalykinės literatūros studijavimas |
| 12. Kontrolinis darbas Nr. 3.   |           |  | 2         |  |  | <b>2</b>  | <b>5</b>  | Pasiruošimas kontroliniui          |
| 13. Maži svyravimai.  | 2         |  | 4         |  |  | <b>6</b>  | <b>4</b>  | Dalykinės literatūros studijavimas |
| 14. <b>Hamiltono funkcija ir Hamiltono lygtys.</b> Puasono skliaustai. Kanoninės transformacijos.   | 4         |  | 4         |  |  | <b>8</b>  | <b>5</b>  | Dalykinės literatūros studijavimas |
| 15. Kontrolinis darbas Nr. 4.   |           |  | 2         |  |  | <b>2</b>  | <b>5</b>  | Pasiruošimas kontroliniui          |
| 16. Pasiruošimas egzaminui.   |           |  |           |  |  |           | <b>20</b> | Pasiruošimas egzaminui             |
| <b>Iš viso</b>  | <b>24</b> |  | <b>40</b> |  |  | <b>64</b> | <b>76</b> |                                    |

| Vertinimo strategija | Svoris proc. | Atsiskaitymo laikas           | Vertinimo kriterijai   |
|----------------------|--------------|-------------------------------|--|
| Kontroliniai darbai  | 40           | Keturi kartus semestro eigoje | Numatomi keturi kontroliniai darbai, kuriuose vertinami atsakymai į klausimus raštu. Kiekvienas kontrolinis vertinamas 1 balu. |
| Egzaminas            | 60           | Egzaminų laikotarpio metu     | Atsakymai į klausimus raštu.   |

| Autorius                              | Leidimo metai | Pavadinimas                             | Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas | Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda                |
|---------------------------------------|---------------|---|---|---|
| <b>Privaloma literatūra</b>           |               |   |   |   |
| A. Gelžinis, J. Bučinskas, J. Šulskus | 2018          | Teorinės mechanikos paskaitų konspektas |   | Pasiekiamas kurso VMA paskyroje                                 |
| <b>Papildoma literatūra</b>           |               |   |   |   |
| B. Voronkovas, M. Remišauskas         | 1961          | Teorinė mechanika                       |   | Valstybinė politinės ir mokslinės literatūros leidykla, Vilnius |
| K. Pyragas, L. Pyragienė              | 2010          | Teorinė mechanika                       |   | Lietuvos edukologijos universiteto leidykla                     |

|                              |      |   |  |  |
|------------------------------|------|---|--|--|
| S. T. Thornton, J. B. Marion | 2004 | Classical dynamics of particles and systems |  | Brooks/Cole, Belmont                       |
| J. Taylor                    | 2005 | Classical mechanics                         |  | University Science Books, USA              |
| K. R. Symon                  | 1971 | Mechanics                                   |  | Addison-Wesley publishing Company, Reading |
| L. D. Landau, E. M. Lifshitz | 1976 | Mechanics                                   |  | Butterworth-Heinemann, Oxford              |