



Univerza v Mariboru  
University of Maribor



Fakulteta za  
naravoslovje in  
matematiko

### UČNI NAČRT PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

<b>Predmet:</b>	<b>Mehanika</b>
<b>Subject Title:</b>	Mechanics

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Fizika Physics		1	1

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Labor work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
60		30			120	7

Nosilec predmeta / Lecturer:

<b>Jeziki / Languages:</b>	<b>Predavanja / Lecture:</b>	<input type="text" value="Slovenski / slovene"/>
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	<input type="text" value="Slovenski / slovene"/>

#### Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Zaželeno je predznanje maturitetnega programa matematike in fizike.

#### Prerequisites:

knowledge of the secondary school program of Physics and Mathematics is desirable for successful work.

#### Vsebina:

Kinematika in dinamika gibanja točkastega telesa, premo in krivo gibanje. Sila, Newtonovi zakoni. Kinetična energija in delo sile, potencialna energija, delo konservativne sile, izrek o ohranitvi vsote kinetične in potencialne energije, delo nekonservativnih sil, zakon o ohranitvi energije. Sistemi delcev. Gibalna količina, sunek sile, zakon o ohranitvi gibalne količine. Elastični in neelastični trki v 1D in 2D. Vrtenje in kotljenje: opis gibanja, kinetična energija pri vrtenju, vztrajnostni moment, navor, 2. Newtonov zakon za vrtenje. Vrtilna količina točkastega in razsežnega telesa, zakon o ohranitvi vrtilne količine. Ravnovesje togega telesa. Mehanika trdnih teles, ki se deformirajo. Gravitacija: gravitacijska sila, gravitacijska potencialna energija, Keplerjevi zakoni, gravitacija med obsežnimi telesi, plimske sile. Hidrodinamika: Tekočine: hidrostatični tlak, Pascalovo načelo, vezne posode, Arhimedov zakon, Bernoullijeva enačba, viskozne tekočine, Poiseuillov zakon, površinska napetost, valovi na vodnem površju.

#### Content (Syllabus outline):

Kinematics and dynamics of motion, motion along a straight line, motion in two and three dimensions. Force, Newton laws. Kinetic energy and work, potential energy, conservative and dissipative forces, conservation of mechanical energy, conservation of energy. Systems of particles. Linear momentum, impulse, conservation of linear momentum. Elastic and nonelastic collisions in one and two dimensions. Rotation and rolling: kinematics, kinetic energy, rotational inertia, torque, Newton's second law in angular form. Angular momentum of a point particle and of a rigid body, conservation of angular momentum. Equilibrium and elasticity. Gravitation: gravitational force, gravitational energy, Kepler laws, gravitation between two large bodies, tides. Hydrodynamics: fluids, hydrostatic pressure, Pascal's principle, coupled vessels, Archimed's law, Bernoulli's equation, viscosity, Poiseuille law, surface tension, surface waves.

**Temeljni literatura in viri / Textbooks:**

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentals of Physics, 5. izdaja, (John Wiley & Sons, Inc., New York, 1997).
2. J. Strnad, Fizika, 1. del, (DMFA, Ljubljana, 2002).
3. R. Kladnik, Visokošolska fizika. 1. del, Mehanski in toplotni pojavi (DZS, Ljubljana, 1985).
4. R. Kladnik, Visokošolska fizika. 3. del, Akustika in optika : valovni pojavi (DZS, Ljubljana, 1989).
5. Z. Bradač, Naloge iz fizike, (Pedagoška fakulteta Maribor, 1991).
6. M. Gros, M. Hribar, A. Kodre, J. Strnad, Naloge iz fizike, (DMFA, Ljubljana, 1991).
7. B. Majaron, M. Mikuž, A. Ramšak, Kolokvijske naloge iz fizike 1, (DMFA, Ljubljana, 1998).
8. J. Žitnik, Univerzitetne fizikalne naloge (TZS, Ljubljana, 2002-2003).

**Cilji:**

Študenti usvojijo osnovno znanje s področja mehanike.

**Objectives:**

Students acquire basic knowledge from mechanics.

**Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:

Razumevanje osnovnih procesov v naravi. Znajo kvantitativno opisati nekatere osnovne pojave in izračunati rezultate.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

Rešitev problemov z matematičnimi orodji in celosten pristop k reševanju problemov.

Sposobnost prepoznati problem in ga teoretično obravnavati v okviru elementarne fizike.

**Intended learning outcomes:**

Knowledge and Understanding:

Understanding of the basic processes in the nature. They are able to describe some basic phenomena on quantitative level and calculate the results.

Transferable/Key Skills and other attributes:

Solution of problems with mathematical tools, an integral approach to solution of problems.

They are able to identify the problem and describe it theoretically in the scope of elementary physics.

**Metode poučevanja in učenja:**

- eksperimentalna predavanja
- teoretične vaje, tudi ob uporabi računalniških uporabniških programov.

**Learning and teaching methods:**

- lectures with experiments
- theoretical exercises, solutions also with the help of computer software

**Načini ocenjevanja:**

Delež (v %) /  
Weight (in %)

**Assessment:**

2 pisna kolokvija ali pisni izpit  
ustni izpit

50  
50

2 written tests or written exam  
oral exam