

Okvirni plan predavanja u nastavi Fizike 1 za 2013/2014. godinu

- 1. nedelja.* **Kinematika tačke.** Opis kretanja (vektorski, analitički: Dekartov koordinatni sistem). **Vektor brzine.** Vektor brzine u Dekartovom sistemu. **Ubrzanje.** Vektor ubrzanja u Dekartovom sistemu.
- 2. nedelja.* **Polarni i cilindrični koordinatni sistem.** Vektor brzine u polarnom i cilindričnom sistemu. Vektor ubrzanja u polarnom i cilindričnom sistemu. **Prirodni sistem.** Vektor brzine u prirodnom sistemu, predjeni put i srednja brzina, sektorska brzina.
- 3. nedelja.* Ubrzanje u prirodnom koordinatnom sistemu. Tangencijalno i normalno ubrzanje preko parametarskih jednačina Dekartovog sistema. **Kinematika rotacionog kretanja.** Ugaona brzina i ubrzanje. Periferijska brzina i ubrzanje. **Kinematika krutog tela.** Translatorno kretanje krutog tela.
- 4. nedelja.* Rotaciono kretanje krutog tela. Planarno kretanje. **Dinamika tačke.** I Njutnov zakon. II i III Njutnov zakon. Težina tela. Direktni i inverzni problem. Opšta formulacija inverznog problema.
- 5. nedelja.* Inverzni problem za jednodimenziono kretanje: $F(t)$, $F(x)$ i $F(v)$. Kosi, horizontalni i vertikalni hitac. Kretanje pod dejstvom otporne sile. Složeno kretanje. Galilejeve transformacione relacije. **Sile veze i trenje.**
- 6. nedelja.* **Neinercijalni sistemi referencije.** Centrifugalna sila. Koriolisova sila. **Mehanički rad.** Snaga. Impuls sile. **Opšte teoreme dinamike materijalne tačke.** Teorema o promeni količine kretanja tačke. Teorema o promeni kinetičke energije materijalne tačke.
- 7. nedelja.* **Konzervativne sile.** Definicija konzervativnih sila. Potencijalna energija i zakon o održanju mehaničke energije. Veza između konzervativne sile i potencijalne energije. Vektor polja i potencijal polja. Kretanje u polju centralnih sila. Stabilnost kretanja. **Opšte teoreme dinamike sistema materijalnih tačaka.** Teorema o promeni količine kretanja sistema materijalnih tačaka. **Centar mase mehaničkog sistema.**
- 8. nedelja.* Gustina. Centar mase kontinualnog krutog tela. Primeri. Teorema o kretanju CM mehaničkog sistema. Zakon o održanju količine kretanja CM mehaničkog sistema. **Kretanje mehaničkog sistema sa promenljivom masom.** Jednačina Meščerskog i formula Ciolkovskog. **Sudari.** Čeoni elastični sudar.
- 9. nedelja.* Elastični sudari sa raštrkavanjem. Idealni neelastični sudari. **Dinamika krutog tela.** Moment inercije. Teorema o paralelnim osama (Štajnerova teorema). Teorema o normalnim osama. Moment količine kretanja i moment sile. Teorema o promeni momenta količine kretanja materijalne tačke.
- 10. nedelja.* Teorema o promeni momenta količine kretanja krutog tela: u odnosu na nepokretnu tačku u inercijalnom sistemu referencije i u odnosu na centar mase. Momentna jednačina za rotaciju krutog tela oko nepokretne ose. Jednačine planarnog kretanja krutog tela. Kotrljanje. Rad i snaga pri rotaciji krutog tela oko nepokretne ose. Kinetička energija krutog tela pri komplanom kretanju.
- 11. nedelja.* Teorema o promeni kinetičke energije mehaničkog sistema. Zakon o održanju mehaničke energije sistema. Primena zakona o održanju mehaničke energije na kotrljanje. **Statika.** Opšti uslovi ravnoteže krutog tela. Spreg sile. **Mehaničke oscilacije.** Opšti oblik jednačine kretanja i karakteristike oscilatornog kretanja. Primeri linearnog harmonijskog oscilatora: matematičko i fizičko klatno.
- 12. nedelja.* Ekvivalentna krutost opruge. Prigušene oscilacije. Prinudne oscilacije. Fazorski dijagram. Slaganje oscilacija istog pravca. Izbijanje oscilacija.
- 13. nedelja.* **Elastičnost.** Hukov zakon. Naprezanje na smicanje. Zapreminsko naprezanje. **Mehanički talasi.** Klasifikacija talasa. Uticaj sredine na brzinu i amplitudu talasa. Jednačina prostoperiodičnog progresivnog talasa. Fazna brzina. Talasna jednačina. Brzina transverzalnih talasa na zategnutoj žici. Brzina longitudinalnih talasa po žici.
- 14. nedelja.* Brzina longitudinalnih talasa u fluidu. Trenutna i srednja snaga talasa. Intenzitet talasa. Zvuk: nivo intenziteta zvuka. Karakteristična impedansa sredine. Refleksija transverzalnih talasa na spoju 2 zategnute žice. Stojeći talasi. Doplerov efekat.