

F005	Klasična mehanika 2	P	S	V	ECTS 5
		2	0	1	

Cilj predmeta. Upoznati studente s temeljnim pojmovima dinamike sustava čestica, gibanja krutog tijela i Lagrangeovom i Hamiltonovom formulacijom mehanike.

Potrebna predznanja. Klasična mehanika 1 (F004).

Sadržaj predmeta.

1. Uvod; diskretni i kontinuirani sustavi čestica; masena gustoća; središte mase; količina gibanja sustava čestica; moment količine gibanja sustava čestica.
2. Energija sustava čestica; rad unutrašnjih sila i unutrašnja potencijalna energija; rad vanjskih sila i vanjska potencijalna energija; gibanje u odnosu na središte mase (količina gibanja, moment količine gibanja, kinetička energija);; Lagrangeovo i D'Alembertovo načelo; sudari čestica.
3. Mali longitudinalni titraji jednodimenzijskog diskretnog sustava čestica; mali transverzalni titraji jednodimenzijskog kontinuiranog sustava čestica; stojni val; putujući val; energija vala.
4. Ravninsko gibanje krutog tijela; moment tromosti; teoremi o momentima tromosti; parovi sila; kinetička energija, rad i snaga vrtnje; fizičko njihalo; trenutno središte vrtnje; statika krutog tijela; tenzor tromosti; glavni momenti tromosti; Eulerove jednadžbe gibanja; gibanje Zemlje; precesija; Eulerovi kutovi; zvrk: precesija, nutacija i spin.
5. Stupnjevi slobode; uvjeti na gibanje; Lagrangeove jednadžbe za holonomne i neholonomne sustave; Lagrangeova funkcija naelektrizirane čestice u elektromagnetskom polju; Euler-Lagrangeove jednadžbe i Hamiltonovo načelo.
6. Hamiltonove jednadžbe gibanja; Poissonove zagrade; kanonska preobrazba; Liouvilleov teorem; prijelaz na kvantnu mehaniku.

ISHODI UČENJA

R.b.	ISHODI UČENJA
1.	Definirati i razumjeti osnovne mehaničke pojmove vezane za diskretne i kontinuirane mehaničke sustave
2.	Opisati i razumjeti titraje diskretnih i kontinuiranih mehaničkih sustava,
3.	Opisati i razumjeti ravninsko i prostorno gibanje krutog tijela
4.	Opisati i razumjeti gibanje mehaničkog sustava koristeći Lagrange-Hamiltonov formalizam

**POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, ORGANIZACIJE NASTAVNOG PROCESA I
PROCJENA ISHODA UČENJA**

ORGANIZACIJA NASTAVNOG PROCESA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENATA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	0	-	Prisutnost na nastavi	Evidencija	0	0
Provjera znanja (kolokvij)	2.5	1-4	Priprema za pismeni ispit	Ispravljanje i ocjenjivanje kolokvija	25	50
Završni ispit	2.5	1-4	Ponavljjanje gradiva	Usmeni ispit	25	50
UKUPNO	5				50	100

Izvođenje nastave i vrednovanje znanja. Nastava se izvodi kroz predavanja i auditome vježbe. Provjera znanja se sastoji od tri kolokvija (90 min) tijekom semestra (50 %) i usmeni ispit (50 %) ili standardni pismeni (120 min) ispit (50%) i usmeni ispit (50 %).

Može li se predmet izvoditi na engleskom jeziku: Da

Osnovna literatura:

1. Klasična mehanika, kratak uvod - Z. Glumac, <http://gama.fizika.unios.hr/~zglumac/utm.pdf>
2. Theory and Problems in Theoretical Mechanics - M. Spiegel

Dopunska literatura:

1. Teorijska mehanika - Z. Janković
2. Classical Mechanics - H. Goldstein
3. Mehanika - L. D. Landau, E. M. Lifšic
4. Teorijska fizika i struktura materije - I. Supek
5. Mathematical Methods of Classical Mechanics - V. I. Arnold
6. Teorijska mehanika - S. M. Targ
7. A Guided Tour of Mathematical Physics - R. Snieder, <http://samizdat.mines.edu/snieder/>