

ISVU šifra	Naziv predmeta	Status predmeta	Semestar
	Fizika - novo	Obvezni	1
Tip predmeta	Oblici nastave (ukupan broj sati u semestru)	Samostalni rad (sati)	ECTS
Opći	P S V E-učenje 45 0 30 0	105	6
Nastavnik	dr.sc. Jurica Hižak profesor visoke škole		
Suradnik			
Cilj predmeta	Stjecanje osnovnih znanja iz klasične i moderne fizike s primjenama. 1. Nakon uspješno svladanog gradiva student će moći: Postaviti i primijeniti kinematicke jednadžbe za translatorno i kružno gibanje. 2. Razumjeti Newtonove zakone. Nacrtati dijagram sila. Postaviti jednadžbe gibanja za sustav jednog ili više povezanih tijela na horizontalnoj ili kosoj podlozi, uz koloture zanemarivih masa, na podlogama s trenjem ili bez. Izračunavati akceleraciju tijela rješavanjem sustava jednadžbi gibanja 3. Razumjeti zakon očuvanja količine gibanja i njegovo porijeklo. Primijeniti zakon očuvanja količine gibanja na elastične i neelastične sudare u dvije dimenzije. 4. Objasniti razliku između vrsta energija. Primijeniti zakon očuvanja energije u konkretnim fizikalnim primjerima poput elastičnih sudara, spuštanja tijela niz kosinu bez trenja ili s trenjem uračunavajući disipiranu energiju utrošenu na svladavanje trenja. Razumjeti ekvivalenciju opisa svijeta pomoću jednadžbi gibanja i zakona očuvanja energije. 5. Razumjeti rotaciju krutog tijela i sve fizikalne veličine potrebne za opis rotacije poput centra mase, momenta sile, momenta inercije i momenta impulsa. Postaviti i rješiti jednadžbu gibanja za tijelo koje rotira. Postaviti i rješiti sustav jednadžbi u kombiniranim sustavima poput Atwoodovog padostroja s koloturom nezanemarive mase. Primijeniti zakon očuvanja kutne količine gibanja na konkretnе primjere poput neelastičnog sudara metka i fizikalnog njihala. 6. Razumjeti inercijalne sile, razlikovati dinamiku problema gledanu iz različitih referentnih sustava. Razumjeti ekvivalenciju gravitacijske i inercijalne sile, te pojmove poput prividne gravitacije i bestezinskog stanja. 7. Razumjeti hidrostatski tlak i silu uzgona. Primijeniti jednadžbe hidrostatike na uronjena tijela i tijela koja plutaju. Primijeniti jednadžbu kontinuiteta i Bernoullijevu jednadžbu na idealne tekućine koje teku kroz sustav spojenih cijevi različitih presjeka. 8. Objasniti oscilator, jednadžbu oscilatora, transformaciju elastične potencijalne u kinetičku energiju. Postaviti jednadžbu titranja za različite konkretnе primjere titranja (tijelo na opruzi, fizikalno njihalo, tijelo koje titra na površini tekućine). Opisati razlike između idealnog, gušenog i prisilnog oscilatora. 9. Objasniti i razumjeti valnu jednadžbu u jednoj dimenziji. Objasniti osnovne valne fenomene poput difrakcije, interferencije i Dopplerovog efekta.		
Ishodi učenja	Uvjeti za upis predmeta (odslušan ili položen kolegij) te potrebna znanja i vještine	Poznavanje trigonometrije i vektora. Temeljna znanja srednjoškolske fizike.	
Vrste izvođenja predmeta	Auditorne vježbe Predavanja Samostalni zadaci	Komentari	
Obveze studenata	Obavezno prisustovanje auditornim vježbama, rješavanje domaćih zadaća		

Sadržaj predmeta				
Nastavna cjelina	Oblici nastave (sati)			
	Predavanja	Seminari	Vježbe	E-učenje
Osnove kinematike u 1-D i 2-D. Grafički prikaz gibanja. Kinematicke jednadžbe za translatorno i kružno gibanje.	6	0	4	0

Newtonovi zakoni. Sila reakcije podloge, sila trenja, sila tenzije. Primjena N.Z. na vezana tijela i na kosinu. Kružno gibanje i centripetalna sila. Newtonov zakon gravitacije.	6	0	4	0
Zakon očuvanja količine gibanja u 1-D i 2-D. Sudari.	3	0	2	0
Gravitacijska potencijalna, kinetička i elastična potencijalna energija. Zakon očuvanja energije. Disipacija i rad sile trenja.	3	0	2	0
Dinamika krutog tijela: rotacija u prostoru, centar mase, moment sile, moment inercije, jednadžba gibanja, tijela na koloturi nezanemarive mase, kinetička rotacijska energija, Steinerov teorem, zakon očuvanja kutne količine gibanja	9	0	6	0
Akcelerirani sustavi i pseudosile. Centrifugalna sila	3	0	2	0
Mehanika fluida. Hidrostatski tlak i sila uzgona. Osnove hidrodinamike: jednadžba kontinuiteta. Bernoullijeva jednadžba. Torricellijeva jednadžba.	6	0	4	0
Harmonički oscilator, oscilatorno gibanje, jednadžba harmoničkog oscilatora i njena rješenja. Energija harmoničkog oscilatora. Pojam gušenog i prisilnog oscilatora.	6	0	4	0
Valna jednadžba. Valna obilježja (difracija, refleksija, interferencija, stojni val). Dopplerov efekt.	3	0	2	0
Obvezna literatura	1. Kulišić et al.: Mehanika i toplina 2. P. Kulišić: Riješeni zadaci iz mehanike i topline 3. V.Henč-Bartolić, P.Kulišić: Valovi i optika			
Dopunska literatura	1. N. Cindro; Fizika I & II dio: Školska knjiga Zagreb (1991) 2. Berkley Physics Course; Vol 1--5; McGraw-Hill Book Company (1967) (hrvatski prijevod 1982)			
Način provjere ishoda učenja	Pismeni ispit riješen s više od 40% . Dva položena kolokvija, svaki riješen s više od 40%, studenta oslobađa pismenog dijela ispita.			
Završni / Diplomski rad	Ne			