



Šifra predmeta:	Naziv predmeta: Mehanika II		
Ciklus: I	Godina: 1	Semestar: 2	Broj ECTS kredita: 4
Status: obavezni	Ukupan broj sati: predavanja: 30 vježbe: 30		
Udgovorni nastavnik/ci	Prof.dr.sc. Naida Ademović, dipl.građ.ing.		
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Ciljevi predmeta su: <ul style="list-style-type: none">• Upoznati studente i studentice sa ključnim pojmovima, principima i jednadžbama kinematike i dinamike.• Objasniti studentima i studenticama kako razumjeti i primijeniti osnovne principe kinematike i dinamike za rješavanje problema.• Osposobiti studente i studentice da primjenjuju kinematičke jednadžbe i Newtonove zakone za analizu i predviđanje kretanja materijalne tačke ili sistema materijalnih tačaka u različitim kontekstima.• Naučiti studente i studentice kako razložiti složene probleme na jednostavnije komponente, s ciljem analize kretanja sistema materijalnih tačaka ili krutih tijela.		
Tematske jedinice: <i>(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)</i>	KINEMATIKA. I-KINEMATIKA MATERIJALNE TAČKE <ol style="list-style-type: none">1. Osnovni pojmovi: trajektorija, kooridantni sistemi.2. Brzina tačke: Brzina pravolinijskog kretanje, brzina krivolinijskog kretanja, projekcije brzine krivolinijskog kretanja u pravougaonom koordinatnom sistemu, brzina tačke u polarnom koordinatnom sistemu, brzina krivolinijskog kretanja u prirodnom koordinatnom sistemu, sektorska brzina, brzina translatornog kretanja, brzina tačke pri rotaciji tijela3. Ubrzanje tačke: Ubrzanje pravolinijskog kretanja, ubrzanje krivolinijskog kretanja (hodograf brzina), projekcije ubrzanja na osi pravougaonog koordinatnog sistema, ubrzanje u polarnim koordinatnama (Coriolisovo ubrzanje), ubrzanje tačke u prirodnom koordinatnom sistemu, ubrzanje tačke u složenom kretanju, ubrzanje translatornog kretanja, ubrzanje tačke pri rotaciji tijela4. Sastavljanje rotacija i translacija: Sastavljanje rotacija oko osi koje se sijeku, sastavljanje rotacija oko paralelnih osi, sastavljanje antiparalelnih		

rotacija, spreg ugaonih brzina, sastavljanje rotacije i translacije, sastavljanje više rotacija

II-KINEMATIKA KRUTOG TIJELA

5. Osnovne definicije i osnovni pojmovi:

Definicija kretanja krutog tijela, mehanizmi, broj stepeni slobode kretanja, osnovna kretanja krutog tijela.

6. Kretanje krutog tijela u ravni:

Stalni i trenutni pol brzina, Chaslesov teorem, Poinsov teorem, zglobni četverougao kao oblik mehanizma, Kennedyev teorem, plan brzina.

DINAMIKA

7. Opće definicije, aksiomi dinamike.

8. Primjena planova brzina u statici:

Princip virtualnih radova, primjena principa virtualnog rada na proračun presječnih sila statički određenih punih i rešetkastih nosača.

9. Polje sila, potencijalno polje:

Polje sila, funkcija sila, potencijalno polje.

10. Diferencijalne jednačbe apsolutnog kretanja materijalne tačke i osnovni teoremi dinamike materijalne tačke:

Diferencijalne jednačbe apsolutnog kretanja materijalne tačke, zakon momenta količine kretanja, zakon kinetičke energije, zakon održanja mehaničke energije. D'Alembert-ov princip.

11. Pravolinijsko i krivolinijsko kretanje slobodne materijalne tačke:

Uvjeti za pravolinijsko kretanje materijalne tačke pod djelovanjem konstantnih i promjenjivih sila, Keplerovi zakoni.

12. Oscilatorno kretanje materijalne tačke:

Oscilacije oko položaja stabilne ravnoteže, slobodne harmonijske oscilacije materijalne tačke, prigušene slobodne, oscilacije materijalne tačke, prisilne oscilacije bez prigušenja, prisilne oscilacije s prigušenjem.

13. Prisilno kretanje materijalne tačke:

Definicija prisilnog kretanja, klasifikacija veza, reakcije u vezama, matematičko klatno, fizičko klatno i torzijsko klatno.

Ishodi učenja:	<p>Nakon položenog ispita, student (ica) će:</p> <p>Znanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definirati i razumjeti fundamentalne principe kinematike i dinamike, uključujući Newtonove zakone, principe rada i energije, i zakon očuvanja energije. • moći prepoznati različite vrste kinematičkih jednažbi i primijeniti ih u rješavanju problema. • identificirati osnovne komponente oscilatornog sistema i formulisati diferencijalnu jednažbu kretanja oscilatornog sistema <p>Vještine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • imati sposobnost primjene teorijskih koncepata i matematičkih tehnika za rješavanje složenih problema u kinematici i dinamici. • posjedovati vještine analize i interpretacije rezultata vezanih za kretanje materijalne tačke i krutog tijela. <p>Stav/Kompetencije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posjedovati kompetencija u primjeni teorijskog znanja na praktične inženjerske probleme, dizajnirati rješenja i optimizirati sisteme na osnovu dinamičke analize. • imati sposobnost inoviranja i predlaganja alternativnih rješenja za mehaničke probleme, uzimajući u obzir različita ograničenja i zahtjeve.
Metode izvođenja nastave:	<ul style="list-style-type: none"> • Predavanja • Vježbe • Diskusija
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene¹:	<p>U ukupnoj strukturi, 50% bodova dodijeljeno je elementima kontinuiranih provjera znanja tokom semestra. Tokom nastave ispit se polaže iz dva dijela pismeno.</p> <p>Način polaganja ispita: Provjera znanja: Provjera znanja će se vršiti kontinuirano tijekom semestra kroz pismene parcijalne ispite (prvi-P1 i drugi-P2). Svaki parcijalni ispit se boduje sa maksimalno 50 bodova.</p> <p>Završni ispit (Z), popravni ispit (PO) se polaže u zavisnosti od rezultata na parcijalnim ispitima:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ako student ostvari 55% na oba parcijalna ispita, bodovi se zbrajaju P1+P2. Ocjena se formira prema Zakonu o visokom obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj 36/22.). Student koji položi samo jedan parcijalni ispit na završnom ispitu (Z) polaže pismeno onaj dio koji nije položilo. Bodovi se zbrajaju na slijedeći način:

¹ Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrđuje vijeće organizacione jedinice prije početka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa članom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo

	<p>Z=bodovi iz položene parcijale (P1 ili P2) + bodovi iz nepoložene parcijale koja se polaže na završnom ispitu (P1 ili P2) (max 50 bodova).</p> <p>Ocjena se formira prema Zakonu o visokom obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj 36/22.)</p> <p>c) Student koji ne položi nijedan parcijalni ispit na završnom ispitu (Z), odnosno popravnom ispitu (PO) može gradivo polagati preko parcijalnih (P) ispita (redosljed polaganje je P1, pa P2) ili integralno (I). Pismeni Z i PO se boduje sa maksimalno 50 bodova i ti se bodovi sabiraju sa 50% bodova ostvarenih na parcijalnim ispitima tijekom semestra. Dakle, bodovi se zbrajaju na sljedeći način:</p> <p>Parcijalno polaganje: $Z \text{ ili } PO = 0.5(P1+P2)+0.5 P$ (max 50 bodova za svaki parcijalni koji se polaže)</p> <p>Integralno polaganje: $Z \text{ ili } PO = 0.5(P1+P2)+I$ (max 50 bodova).</p> <p>Ukoliko je zbir bodova 55 ili više ocjena se formira prema Zakonu o visokom obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj 36/22.).</p> <p>Napomena: Da bi se ispit položio preko parcijalnih ispita, student na parcijalnom ispitu mora ostvariti minimalan broj potrebnih bodova, tj. na P1 27.5 boda, ili na P2 27.5 boda, u suprotnom prilikom prenosa bodova isti se množe sa 0.5.</p>
Literatura²:	<p>Obavezna: Andrejev V., <i>Mehanika – II-Kinematika, Mehanika – III-Dinamika</i>, Zagreb: Tehnička knjiga, 1973. Kožul M., Džolan A, <i>Mehanika II – Kinematika i dinamika</i>, Mostar: Sveučilište 2017 Dolarević S., <i>Zbirka zadataka iz Mehanike II</i>, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2018.</p>

² Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijeće organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrđuje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporučenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo