

Студијски програм: ОАС Математика, ОАС Дипломирани математичар			
Назив предмета: Теоријска механика			
Наставник/наставници: Србољуб Симић, Милана Чолић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Анализа 1			
Циљ предмета Да се студенти упознају са теоријским аспектима класичне механике и математичким методама које се користе у формулацији, квалитативној анализи и решавању проблема механике.			
Исход предмета <i>Минимални:</i> Да студент разуме математичку формулацију појмова и закона класичне механике и савлада примену математичког апарата у анализи проблема механике. <i>Пожељни:</i> Да студент развије осећај за математичко интерпретацију физичких појмова и стекне искуство у примени математичког апарата у квалитативној и квантитативној анализи механичких проблема.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Свет догађаја, Галилејева трансформација, координатни системи. Тангентни и котангентни простор. Брзина и убрзање тачке – криволинијске и физичке координате, коефицијенти повезаности. Покретни координатни систем, матрица ротације, трансляторно, ротационо и произвољно кретање. Угаона брзина, Ојлерова теорема, угаоно убрзање, локалне координате на скупу ротација. Сложено кретање материјалне тачке, брзина и убрзање тачке. Кинематика крутог тела. Поље брзина тачака крутог тела, Ојлерове координате угаоне брзине, поље убрзања тачака крутог тела. Динамика тачке. Основни појмови и аксиоме. Основна диференцијална једначина кретања, координатни облици диференцијалне једначине кретања. Кретање материјалне тачке на \mathbb{R} , први интеграл, кретање у околини равнотежног положаја, квалитативна анализа. Опште теореме динамике тачке. Кретање материјалне тачке у централном пољу – диференцијалне једначине, закони одржања, Бинеова једначина. Неслободна материјална тачка, везе. Једначине кретања везане тачке, први интеграл. Релативно кретање материјалне тачке. Динамика материјалног система. Проблем два тела. Опште теореме динамике система. Неслободни систем, општа једначина динамике, генерализане координате, Лагранжове једначине друге врсте. Мале осцилације. Динамика крутог тела. Тензор инерције, опште теореме. Диференцијалне једначине кретања крутог тела. Интеграбилни случајеви кретања крутог тела: Лагранжев случај кретања гироскопа, регуларна прецесија, квалитативна анализа ротационог кретања. <i>Практична настава</i> Вежбе прате изложено градиво са теоријске наставе. Решавање задатака.			
Литература 1. А. Бакша, С. Симић: <i>Рационална механика</i> , ПМФ, Нови Сад, 2021. 2. Т. Анђелић, Р. Стојановић: <i>Рационална механика</i> , Завод за издавање уџбеника, Београд, 1965. 3. М. Lunn: <i>A First Course in Mechanics</i> , Oxford University Press, Oxford, 1999. 4. N.M.J. Woodhouse: <i>Introduction to Analytical Dynamics</i> , Springer-Verlag, London, 2009.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 2
Методe извођења наставе Класична пленарна предавања праћена презентацијама и нумеричким симулацијама на рачунару. На вежбама се раде типични проблеми и увежбавају њихова решења.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	40	писмени испит	30
		усмени испит	30