

**Табела 5.2.** Спецификација предмета

<b>Студијски програм:</b> Општа физика, Примењена физика
<b>Назив предмета:</b> Основи теоријске механике
<b>Наставник/наставници:</b> др Душко Латас, проф. др Воја Радовановић
<b>Статус предмета:</b> обавезни
<b>Број ЕСПБ:</b> 7
<b>Услов:</b> Општа физика I или Физичка механика
<p><b>Циљ предмета</b></p> <p>Циљ предмета је да студенти овладају Лагранжевим и Хамилтоновим формализмом и да у оквиру сваког од њих решавају проблеме механичког кретања система са везама. Студенти се упознају и са основним физичким идејама и математичким формализмом специјалне релативности и механике континуума.</p>
<p><b>Исход предмета</b></p> <p>Студенти усвајају идеје и методе аналитичке механике и теорије релативности и опсобљени су да их примењују у свом даљем образовању.</p>
<p><b>Садржај предмета</b></p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>1. Елементи кинематике тачке. Брзина и убрзање. Апсолутност простора и времена у Њутновој механици. Њутнови закони. Галилејеве трансформације. 2. Вишечестични системи. Типови силе. Теореме енергије, импулса и момента импулса. Закони одржања. 3. Принудно кретање. Холономне везе. Независне генерализане координате. Лагранжеве једначине. 4. Лагранжеве једначине за системе са потенцијалним и непотенцијалним силама. Конфигурациони простор. Цикличне координате. 5. Лежандрова трансформација. Хамилтонове једначине. Фазни простор. Генерализана енергија. Поасонове заграде. Варијациони рачун. Хамилтонов принцип. 6. Симетрије механичких система. Хомогеност простора и одржање импулса. Хомогеност времена и одржање енергије. Изотропност простора и одржање момента импулса. 7. Мале осцилације конзервативних система. 8. Централно кретање. Интеграл кретања. Бинеова формула. Квалитативна анализа централног кретања. Кеплеров проблем. 9. Кретање крутог тела. Ротације. Угаона брзина. Брзина тачке крутог тела. Кориолисова теорема. Импулс и момент импулса. Тензор инерције. Кинетичка енергија крутог тела. 10. Теорема момента импулса. Ојлерове једначине. Лагранжев метод за кретање крутог тела. Кретање симетричне чигре. Релативно кретање. 11. Мајкелсон-Морлијев експеримент. Постулати специјалне теорије релативности. Лоренцове трансформације. 12. Дилатација времена. Контракција дужине. Сабирање брзина. Дијаграми Минковског. 13. Простор Минковског. Квадривектор брзине. Импулс, сила и енергија релативистичке честице. Расејања. Комптонов ефект. 14. Механика континуума. Једначина континуитета. Напон. Једначина динамике флуида. Идеални флуиди. Ојлерова и Бернуллијева једначина. 15. Вискозни флуиди. Навије-Стоксова једначина. Егзактна решења Навије-Стоксове једначине.</p> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Рачунске вежбе прате теоријску наставу. На њима се решавају задаци, воде дискусије, задају и коментаришу домаћи задаци и опционо семинарски радови.</p>
<p><b>Литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Н. Goldstein, С. Poole and J. Safko, Classical Mechanics, Addison Wesley (2002)</li> <li>2. Воја Радовановић: Теоријска механика – Лагранжева и Хамилтонова механика, рецензирана скрипта, Физички факултет (2016)</li> <li>3. Воја Радовановић: Специјална теорија релативности, рецензирана скрипта, Физички факултет (2015)</li> <li>4. Ђ.Мушички, Теоријска механика, ПМФ Београд, (1987)</li> </ol>

<b>Број часова активне наставе: 5</b>	<b>Теоријска настава: 3</b>	<b>Практична настава: 2</b>	
<b>Методe извођења наставe</b>			
Теоријска предавања, рачунске вежбе, израда домаћих задатака. Део наставе се изводи на даљину, помоћу мурдл платоформе.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена</b>
активност у току предавања	10	писмени испит	10
практична настава	15	усмени испт	40
колоквијуми	25		
семинар-и			
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			