

**Табела 5.2. Спецификација предмета**

<b>Студијски програм :</b> Основне академске студије - Астрономија и астрофизика		
<b>Назив предмета:</b> Основи теоријске механике		
<b>Наставник/наставници:</b> Душко Латас		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 6		
<b>Услов:</b> Физичка механика		
<b>Циљ предмета:</b> Механички проблеми се решавају у оквиру Лагранжевог и Хамилтоновог формализма проистеклих из варијационог принципа. У оквиру ова два формализма механичко кретање и симетрија система се сагледавају дубље и концептуалније у односу на Њутнову механику. Поред тога студенти се упознају са основним физичким идејама и математичким формализмом специјалне релативности. Последњи део курс је кратак увод у механику континуума.		
<b>Исход предмета</b> Студенти су опособљени да идеје и методе аналитичке механике и теорије релативности примењују у свом даљем образовању.		
<b>Садржај предмета</b> 1. Елементи кинематике тачке. Брзина и убрзање. Апсолутност простора и времена у Њутновој механици. Њутнови закони. Галилејеве трансформације. 2. Многочестични системи. Типови силе. Теореме енергије, импулса и момента импулса. Закони одржања. 3. Принудно кретање. Генерализане координате. Варијациони рачун. Хамилтонов принцип. Лагранжеве једначине кретања за системе са (генерализано) потенцијалним силама. 4. Лагранжеве једначине са множитељима веза. Једначине за системе са непотенцијалним силама. 5. Симетрије механичких система. Хомогеност простора и одржање импулса. Хомогеност времена и одржање енергије. Изотропност простора и одржање момента импулса. 6. Мале осцилације конзервативних система. 7. Централно кретање. Интеграли кретања. Квалитативна анализа кретања. Бинеова формула. Кеплеров проблем. 8. Кретање крутог тела. Ротације. Угаона брзина. Брзина тачке крутог тела. Кориолисова теорема. Импулс и момент импулса. Тензор инерције. Кинетичка енергија крутог тела. 9. Теорема момента импулса. Ојлерова једначина. Лагранжев метод. Кретање симетричне чигре. 10. Релативно кретање. Хамилтонове једначине. Поасонова заграда. 11. Основни постулати специјалне релативности. Мајкелсон-Морлијев експеримент. Лоренцове трансформације. 12. Дилатација времена. Контракција дужине. Сабирање брзина. Простор Минковског. Четворобрзина. 13. 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.  Рачунске вежбе прате теоријску наставу. На њима се решавају задаци, воде дискусије, задају и коментаришу домаћи задаци и опционо семинарски радови.		
<b>Литература</b> Н. Goldstein, С. Poole and J. Saffko, Classical Mechanics, Addison Wesley (2002) Л.Ландау, Лифшиц, Механика, Мир Москва (1988) Ђ.Мушицки, Теоријска механика, ПМФ Београд, (1987) В. Радовановић, Белешке за предавања из теоријске механике Ј. Г. Павленко, Задач по теоретичким механике, ФИЗМАТ (2003).		
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:</b> 3	<b>Практична настава:</b> 2
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, рачунске вежбе, израда домаћих задатака.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		

<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	10
практична настава	15	усмени испт	40
колоквијуми	25		
семинари			
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			