

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Основне академске студије - Астрономија и астрофизика		
Назив предмета: Физичка механика		
Наставник/наставници: Зорица Поповић		
Статус предмета: Обавезни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: нема услова		
Циљ предмета: Савладавање основних закона и принципа класичне механике: Њутнових закона и закона одржања енергије, импулса и момента импулса. Подстицање студената да врше процене засноване на чврстим физичким основама.		
Исход предмета Самостално решавање проблема из класичне механике, засновано на разумевању основних принципа и стицање основа аналитичког и научног начина мишљења. Стицање основе за даље изучавање класичне физике.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Кинематика: 1. Брзина и убрзање материјалне тачке. 2. Природне координате. Брзина и убрзање у природним координатама. 3. Кинематика крутог тела (угаони померај, угаона брзина, угаоно убрзање). 4. Веза између линијских и угаоних величина. 5. Кретање крутог тела у равни. 6. Трансформације брзине и убрзања. 7. Брзина и убрзање у поларним координатама. Динамика материјалне тачке: 1. Први Њутнов закон. Галилејеве трансформације. 2. II и III Њутнов закон. 3. Важније врсте сила. 4. Основни проблем динамике. Почетни услови. 5. Неинерцијални системи. Инерцијалне силе. Земља као неинерцијални систем. Закони одржања: 1. Импулс система честица. Закон одржања импулса. 2. Центар масе. Систем центра масе. 3. Кретање са променљивом масом. 4. Рад и снага. 5. Конзервативне и централне силе. 6. Механичка енергија тела у спољашњем пољу. Закон одржања енергије. 7. Поље и потенцијал. 8. Сила и потенцијална енергија. Појам градијента. 9. Механичка енергија система честица у спољашњем пољу. Закон одржања енергије. 10. Механичка енергија у систему центра масе. 11. Судари 12. Дијаграми импулса. 13. Момент импулса честице. Закон одржања момента импулса. 14. Закон одржања момента импулса за систем честица. 15. Сопствени момент импулса. Систем центра масе. 16. Једначина момената у односу на фиксирану осу. Специјални проблеми механике: 1. Ротација крутог тела око непокретне осе. Једначина динамике, кинетичка енергија и рад спољашњих сила. 2. Момент инерције. Штајнерова теорема. Момент инерције шупљег цилиндра. 3. Кретање крутог тела у равни. Једначине кретања, кинетичка енергија. 4. Слободне осе ротације. Главне осе ротације. 5. Њутнов закон гравитације. Сила Земљине теже. 6. Гравитациона потенцијална енергија. 7. Гравитациона потенцијална енергија интеракције сферно симетричних тела. 8. Кретање по кружној путањи. Механичка енергија. Космичке брзине. 9. Први Кеплеров закон. Веза са Њутновим законом гравитације. 10. Други и трећи Кеплерови закони. Момент импулса. 11. Линеарни хармонијски осцилатор. 12. Енергија хармонијског осцилатора. 13. Мале осцилације. Математичко и физичко клатно. 14. Пригушене осцилације. Принудне осцилације. Резонанца. <i>Практична настава</i> Рачунске вежбе прате градиво изложено на предавањима.		
Литература 1. С. Бацковић, Физичка механика, Завод за уџбенике и наставна средства, Подгорица (2017) 2. Young & Freedman, University Physics vol. 1, 11th ed., Pearson Addison Wesley (2004) 3. И. Е. Иродов, Задачи из опште физике, Завод за уџбенике и наставна средства, Подгорица (2000) 4. Д. Крпић, Физичка механика, Физички факултет, 2005, универзитетски уџбеник 5. Божићар Николић, Физичка механика, рецензирана скрипта, Физички факултет, Београд (2019). 5. Б. Жижих, Курс опште физике, физичка механика Научна књига, Београд (1983)		
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 4
		Практична настава: 3

Методе извођења наставе			
Предавања, рачунске вежбе, консултације, колоквијум, тест.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	40
практична настава		усмени испт	30
колоквијуми	20		
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			