

|   |  |                             |                             |
|---|--|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>Студијски програм:</b> Астрономија – Дипломске академске студије   |  |                             |                             |
| <b>Назив предмета:</b> Небеска механика   |  |                             |                             |
| <b>Наставник:</b> Бојан Новаковић   |  |                             |                             |
| <b>Статус предмета:</b> изборни   |  |                             |                             |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 8   |  |                             |                             |
| <b>Услов:</b> нема услова   |  |                             |                             |
| <b>Циљ предмета:</b> Стицање општих и специфичних знања о начину кретања небеских тела, са посебним нагласком на мала тела Сунчевог система (астероиде и комете)  |  |                             |                             |
| <b>Исход предмета:</b> По завршетку курса студент је упознат са различитим карактеристикама кретања небеских тела, и оспособљен је за решавање сложених проблема из небеске механике као и за укључивање у научно-истраживачки рад.   |  |                             |                             |
| <b>Садржај предмета:</b>  |  |                             |                             |
| <p><b>1. Кретање небеских тела:</b> Кеплерови закони. Њутнов закон гравитације, Проблем 2-тела, Векторски интегрални проблеми. Облик путање. Кретање по елиптичној путањи. Елиптични орбитални елементи.</p> <p><b>2. Проблем n-тела:</b> Општи интегрални проблеми n-тела. Транслаторно кретање Сунчевог система. Лапласова инваријабилна равна. Општа теорија планетских поремећаја. Функција поремећаја. Основне векторске једначине рачуна поремећаја. Диференцијалне једначине хелиоцентричног кретања планета. Развијање функције поремећаја у ред. Резонанце. Интеграње диференцијалних једначина кретања. Класификација поремећаја. Секуларни поремећаји.</p> <p><b>3. Специјални случајеви проблема 3-тела:</b> Центар атракције трију тела. Астероидни проблем. Једначине кретања. Јакобијев интеграл. Лагранжеве равнотежне тачке. Тројански астероиди и њихово кретање.</p> <p><b>4. Динамика малих тела Сунчевог система:</b> Орбиталне карактеристике. Динамичка стабилност кретања. Орбиталне резонанце. Ефекат Јарковског. Сударне фамилије астероида. Астероиди блиски Земљи. Транс-нептунски објекти. Активни астероиди и краткoperиодичне комете. Вероватноћа судара са планетама.</p> |  |                             |                             |
| <b>Литература:</b> (предавања и вежбе)  |  |                             |                             |
| 1. Gerhard Beutler: <b>Methods of Celestial Mechanics</b> , Volume I, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005  |  |                             |                             |
| 2. Carl D. Murray, Stanley F. Dermott: <b>Solar System Dynamics</b> , Cambridge University Press, 2000  |  |                             |                             |
| 3. Бојан Новаковић: <b>Динамика малих тела Сунчевог система</b> , скрипта, Београд, 2014  |  |                             |                             |
| 4. Jean Souchay: <b>Dynamics of Extended Celestial Bodies and Rings</b> , Lect. Notes Phys. 682, Springer, Berlin Heidelberg, 2006  |  |                             |                             |
| <b>Број часова активне наставе:</b> 5   |  | <b>Теоријска настава:</b> 3 | <b>Практична настава:</b> 2 |
| <b>Методe извођења наставе:</b> Фронтални, групни и практични.  |  |                             |                             |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>  |  |                             |                             |
| <b>Предиспитне обавезе</b>  |  | <b>Завршни испит</b>        |                             |
| поена   |  | поена                       |                             |
| активност у току предавања  |  | писмени испит               | 20                          |
| практична настава   |  | усмени испит                | 30                          |
| колоквијум-и  |  |                             |                             |
| семинар-и   |  | 30                          |                             |