

<b>Студијски програм:</b> Информатика - основне академске студије			
<b>Назив предмета:</b> Увод у теоријско рачунарство			
<b>Наставник:</b> Милан Банковић, Предраг Јаничић, Филип Марић, Весна Маринковић			
<b>Статус предмета:</b> Обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 3			
<b>Услов:</b> нема предуслова			
<b>Циљ предмета:</b> Стицање основних знања из најзначајнијих области теоријског рачунарства, као и разумевање веза између рачунарства и формалне математике.			
<b>Исход предмета:</b> Студент разуме појмове формалне израчунљивости, сложености израчунавања, разликује класе сложености; разуме основне појмове математичке логике и формалних дедуктивних система и упознат је са њиховим могућностима и ограничењима, као и применама у рачунарству; разуме везе између рачунарства и формалне математике			
<b>Садржај предмета:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Интуитивни и формални појам алгоритама. Черчова теза. Одлучивост, полуодлучивост и неодлучивост. Проблем заустављања. Примери неодлучивих проблема. Рекурзивни и рекурзивно набројиви скупови.</li> <li>- Сложеност израчунавања. Класе P и NP и њихов однос. Полиномска сводљивост. NP комплетност. Кукова теорема. Примери NP комплетних проблема. Фазни прелаз у проблему SAT.</li> <li>- Формални логички системи. Исказна логика. Логика првог реда. Логика вишег реда. Модалне и темпоралне логике. Синтакса и семантика. Изражајност различитих логичких система.</li> <li>- Дедуктивни системи у исказној логици и логици првог реда. Ваљаност и доказивост. Природна дедукција.</li> <li>- Везе логике и рачунарства. Интерактивно доказивање теорема. Доказивање тврђења у математици и рачунарству.</li> <li>- Изазови у заснивању математике и рачунарства. Ограничења формалне логике. Геделове теореме.</li> <li>- Формална семантика програмских језика. Операциона, денотациона и аксиоматска семантика.</li> <li>- Ламбда рачун. Теорија типова. Кари-Хауардова кореспонденција.</li> <li>- Квантно рачунарство. Модел израчунавања. Шоров алгоритам, Гроверов алгоритам и други примери квантних алгоритама. Сложеност израчунавања у квантном рачунарству.</li> </ul>			
<b>Литература:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Davis, Martin, Ron Sigal, and Elaine J. Weyuker. <i>Computability, complexity, and languages: fundamentals of theoretical computer science</i>. Elsevier, 1994.</li> <li>2. Hindley, J. Roger, and Jonathan P. Seldin. <i>Lambda-calculus and combinators: an introduction</i>. Cambridge University Press, 2008.</li> <li>3. Yanofsky, Noson S., and Mirco A. Mannucci. <i>Quantum computing for computer scientists</i>. Cambridge University Press, 2008.</li> <li>4. Zoran Ognjanović. <i>Uvod u teorijsko računarstvo</i>. Fakultet organizacionih nauka, 2004. (наставник може одабрати и другу актуелну литературу)</li> </ol>			
<b>Бр. час. акт. наставе:</b> 2	<b>Теоријска настава:</b> 2	<b>Прак. настава:</b> -	<b>Лаб.вежбе:</b> -
<b>СИР:</b> -			
<b>Методе извођења наставе:</b> Фронтални, групни, индивидуални и практични.			
<b>Оцена знања (максималан број поена је 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	10	писмени испит	70
практична настава	-	усмени испит	-
колоквијум-и	-	писмено-усмени испит	-
семинар-и	20		