|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Студијски програм: : ОАС ИМ, ОАС ИТ, ОАС ЕЛЕН** | | | | |
| **Назив предмета: ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА** | | | | |
| **Наставник: Нада Ж. Дамљановић** | | | | |
| **Статус предмета: обавезни ОАС ИМ, ОАС ИТ; изборни ОАС ЕЛЕН** | | | | |
| **Број ЕСПБ: 6** | | | | |
| **Услов: нема** | | | | |
| **Циљ предмета**  Упознавање са основним концептима дискретне математике. | | | | |
| **Исход предмета**  Стечена знања користе се у даљем образовању и у стручним предметима, повезују се знања из дискретне математике са разним областима информатике. | | | | |
| **Садржај предмета**  *Теоријска настава*  Исказна логика: искази, логички везници, исказне формуле, логичка еквивалентност, таутологије и контрадикције, логичка аргументација, правила закључивања, грешке у закључивању. Предикатска логика: предикати, квантификатори, логичка аргументација са квантификаторима. Технике доказивања: методе доказивања, директни и индиректни докази, грешке у доказивању, стратегије доказивања, резоновање унапред и уназад, математичка индукција, рекурзивне дефиниције, структурна индукција. Скупови: једнакост и инклузија, скуповне операције, уређене n-торке, Декартов производ. Релације: релације еквиваленције, партиције скупа, уређени скупови. Функције: кореспонденције и функције, бијекције, инверзна функција, операције, низови и матрице. Кардинали и пребројавање: кардиналност скупа, коначни и бесконачни скупови, пребројиви и непребројиви скупови, принципи пребројавања, пермутације, принцип укључењаискључења. Алгебарске структуре: групоиди, полугрупе, групе, полупрстени, прстени, поља, конгруенције и количнички скупови, Булове алгебре, минимизација Булових функција, бинарни дијаграми одлучивања. Формални језици: Операције и комбинаторика на речима, формални језици, генеративне граматике, класификација граматика. Аутомати: Детерминистички и недетерминистички аутомати, минимални аутомат језика, регуларни изрази и њихове примене, аутомати са излазом, аутомати Mealyevog и Mooreovog типа, еквивалентни аутомати, минимизација аутомата са излазом. Тјурингове машине: њихови језици, питања одлучивости, израчунљивости и комплексности. Графови: планарност, Ојлерова шетња, Хамилтонов циклус и проблем трговачког путника, упаривање у бипартитним графовима, хроматски број графа, стабла, директни графови, означени графови.  *Практична настава*  Аудиторне вежбе прате садржај предавања, на вежбама се разрађује практичан део предмета, кроз израду задатака из сваке области. | | | | |
| **Литература**  [1] K. H. Rosen, Discrete Mathematics and Its Applications, McGraw-Hill Education, 8 edition, 2018, ISBN: ‎ 978-1259731280.  [2] Ћирић, М., Игњатовић, Ј. (2012). Теорија алгоритама, језика и аутомата, збирка задатака, ПМФ у Нишу,  ISBN: 978-86-83481-87-3.  [3] Цветковић, Д., Симић, С. (1996). Дискретна математика: математика за компјутерске науке, Просвета,  Ниш, ISBN: 86-7455-257-9.  [4] Огњановић, З., Крџавац, Н. (2004). Увод у теоријско рачунарство, ФОН Београд, ISBN: 86-7680-028-6  (http://www.mi.sanu.ac.rs/~zorano/ti/TeorijskoRacunarstvo.pdf).  [5] O. Levin, Discrete Mathematics An Open Introduction, 3rd Edition, Openmathbooks, 2019, ISBN 978-1792901690, (<https://discrete.openmathbooks.org/dmoi3.html>).  [6] J.A. Anderson, J.Lewis, O.D. Saylor, Discrete Mathematics With Combinatorics, Prentice Hall, 2003, ISBN 978-0130457912. | | | | |
| **Број часова активне наставе: 5** | **Теоријска настава: 2** | | **Практична настава: 3** | |
| **Методе извођења наставе**  На предавањима и вежбама се користе класичне методе наставе уз коришћење видео пројектора и интеракцију са студентима. Знање студената се тестира преко израде домаћих задатака, колоквијума и завршног (писменог и усменог) испита. На завршном испиту се проверава свеобухватно разумевање изложеног градива. | | | | |
| **Оцена знања (максимални број поена 100)** | | | | |
| **Предиспитне обавезе** | поена | **Завршни испит** | | поена |
| активност у току предавања | 3 | писмени испит | | 35 |
| практична настава | 3 | усмени испит | | 25 |
| колоквијум-и | 30 |  | |  |
| семинар-и | 4 |  | |  |