

<b>Студијски програм:</b> Информатика - основне академске студије				
<b>Назив предмета:</b> Методе колективне интелигенције				
<b>Наставник:</b> Александар Картељ, Ивана Танасијевић				
<b>Статус предмета:</b> изборни				
<b>Број ЕСПБ:</b> 6				
<b>Услов:</b> Увод у програмирање, Увод у алгоритме, Увод у структуре података, Скрипт-програмирање				
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање студента са концептима колективне интелигенције, углавном кроз посматрање постојећих механизма у природи попут јата птица, ројева пчела, мрављих колонија итд. Примена ових природно инспирисаних техника, пренетих у рачунарске програме, са циљем решавања практичних проблема из домена оптимизације, кластеровања, локализације, доношења одлука, координације робота/дронова са циљем кооперативног транспорта или извршавања других типова задатака.				
<b>Исход предмета:</b> Студент разуме феномене колективне интелигенције и у стању је да их симулира у рачунарском програму како би решио проблем од интереса. То подразумева одабир погодне технике колективне интелигенције, затим препознавање и реализацију кључних оператора, које је потребно моделовати, попут фитнес функције, селекције, копирања понашања итд. На крају, способан је да добијене резултате интерпретира, критички сагледа, визуализује и донесе, на основу њих, употребљиве закључке.				
<b>Садржај предмета:</b> - Интелигенција колектива: основни концепти. - Еволутивна израчунавања: генетски алгоритми; генетско програмирање; диференцијална еволуција. - Интелигенција група (ројева): стабилност, агрегација, понашање у познатим и новим (непознатим) окружењима; динамичка оптимизација; вишекритеријумска оптимизација; локализација сензора/робота. - Вишеагентски системи: подела посла и задатака; кластеровање и сортирање; мравље колоније и оптимизација. - Колективно доношење одлука: гласачки механизми и консензус; разрешавање конфликта; неки аспекти рачунарске теорије игара. - Колективна роботика (кроз симулацију): координација кретања робота/дронова; координација акција, нпр. померање објеката. - Генерисање сложених структура: целуларни аутомат; структуре социјалних инсеката.				
<b>Литература:</b> 1. Anand Nayyar, Dac-Nhuong Le, Nhu Gia Nguyen, Advances in Swarm Intelligence for Optimizing Problems in Computer Science, 1st Edition, Chapman and Hall/CRC, 2018. 2. James Kennedy and Russell C. Eberhart, Swarm Intelligence, Mkf, 2001. 3. Dan Simon. Evolutionary Optimization Algorithms: Biologically Inspired and Population-based Approaches to Computer Intelligence, Wiley, 2013. 4. Veysel Gazi and Kevin M. Passino, Swarm Stability and Optimization, Springer, 2011. 5. Christian Müller-Schloer, Hartmut Schmeck and Theo Ungerer, Organic Computing A Paradigm Shift for Complex Systems, Springer, 2011. 6. Tanikić Dejan, Veštačke neuronske mreže, fazi logika i генетски алгоритми, Tehnički fakultet u Boru Univerziteta u Beogradu, 2016. 7. Vesna Šešum-Čavić, Metaheuristike bazirane na inteligenciji roja, Računarski fakultet : CET, 2020.				
<b>Бр. час. акт. наставе:</b> 5	<b>Теоријска настава:</b> 3	<b>Прак. настава:</b> 2	<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	-	писмени испит	-	
практична настава	-	усмени испит	-	
колоквијум-и	-	писмено-усмени испит	60	
семинар-и	40			