

**Табела 5.2. Спецификација предмета**  
 Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

<b>Студијски програм:</b> Докторске академске студије ИНФОРМАТИКА
<b>Назив предмета:</b> Програмски језици - напредни концепти
<b>Наставник/наставници:</b> Милена Вујошевић Јаничић
<b>Статус предмета:</b> изборни
<b>Број ЕСПБ:</b> 9
<b>Услов:</b> Нема предуслова
<b>Циљ предмета:</b> Стицање знања потребних за развој и примену научних и стручних достигнућа из области дизајна програмских језика, посебно у контексту модерних програмских језика са напредним језичким конструктима.
<b>Исход предмета:</b> Студенти су оспособљени за креативан рад и даље усавршавање у области дизајна програмских језика, упознати су са одговарајућим теоријским основама и умеју да их примене за имплементацију и унапређивање функционалности различитих језичких конструката.
<p><b>Садржај предмета</b></p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Изучавање напредних концепата основних и модерних програмских парадигми: функционално, императивно, конкурентно и вероватносно (пробабилистичко) програмирање. Доменски специфични језици. Различити модели превођења и извршавања програмских језика. Утицај особина језика на имплементацију језика и система типова. Потпуност, сагласност и ограничења система типова. Извршно окружење и утицај особина језика на ефикасност имплементације извршног окружења. Реализације полиморфизама, модула и објектно-оријентисаних конструката. Математичке основе програмских концепата: индуктивне дефиниције, фиксне тачке и формална семантика. Напредне семантичке анализе и оптимизације кода. Интрапроцедуралне и интерпроцедуралне анализе. Анализе показивача, контроле тока, тока података, зависности, алијаса, живости. Анализа заустављања извршавања. Контекстно неосетљиве и контекстно осетљиве анализе. Интрапроцедуралне и интерпроцедуралне оптимизације. Размотавање и оптимизације петљи. Оптимизација уметања функција. Пропагирање константи. Елиминација мртвог кода, редувантности, провера граница. SSA засноване оптимизације. Статичка анализа кода у присуству напредних језичких концепата. Рефлексија. Затворења. Корутине. Ламбда функције.</p> <p><i>Практична настава</i></p>
<p><b>Литература:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Practical Foundations for Programming Languages. Robert Harper, Cambridge University Press, 2013.</li> <li>2. Concepts in Programming Languages. John C. Mitchell. Cambridge University Press, 2003.</li> <li>3. Advanced Topics in Types and Programming Languages. Benjamin C. Pierce. The MIT Press, 2004.</li> <li>4. Compilers: Principles, Techniques, and Tools, Second Edition. Alfred V. Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi, and Jeffrey D. Ullman. Pearson Addison-Wesley, 2007.</li> <li>5. Изабрани радови.</li> </ol> <p>Наставник може изабрати другу одговарајућу актуелну литературу.</p>

<b>Број часова активне наставе:</b> 10	<b>Теоријска настава:</b> 4	<b>Практична настава:</b> 6	
<b>Методe извођења наставе:</b> фронтални, групни, индивидуални и практични.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	20	писмени испит	
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и		писмено - усмени испит	50
семинар-и	30	.....	
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужина 2 странице А4 формата			