

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

<b>Студијски програм:</b> Мастер академске студије МАТЕМАТИКА			
<b>Назив предмета:</b> Научно израчунавање			
<b>Наставник/наставници:</b> Младен Николић			
<b>Статус предмета:</b> изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 8			
<b>Услов:</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Стицање основних знања о методама научног израчунавања и применама.			
<b>Исход предмета:</b> По завршетку курса, студент је оспособљен за разумевање, конструисање и имплементирање основних алгоритама нумеричког израчунавања и за њихово примењивање у математички и другим наукама.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
Математичко моделовање проблема. Апроксимација и грешке у израчунавању. Стабилност израчунавања, услојеност проблема и регуларизација. Апроксимација у Хилбертовим просторима. Средњеквадратна апроксимација и примене. Фуријеова трансформација и примене. Основни појмови обраде сигнала. Таласаста трансформација и примене. Примери практичних проблема који се решавају апроксимацијом функција. LU декомпозиција. Чолески декомпозиција. QR декомпозиција. Сингуларна декомпозиција и примене. Методе за израчунавање сопствених вектора и вредности матрица и примене. Ретки системи линеарних једначина. Модификације ниског ранга проблема линеарне алгебре. Примери практичних проблема који се решавају методама линеарне алгебре. Основни појмови математичке оптимизације. Каруш-Кун-Такерови услови оптималности решења оптимизационог проблема. Градијентни спус и његова унапређења. Њутнова метода. Бројден-Флечер-Голдфарб-Шаноова метода. Линијска претрага за оптимизацију првог реда. Метод пројектованог градијента. Методи казних функција. Метод гранања и ограничавања. Метода променљивих околина. Примери практичних проблема који се решавају методама оптимизације.			
<i>Практична настава</i>			
<b>Литература:</b>			
1. Mladen Nikolić, Anđelka Zečević, <i>Naučno izračunavanje</i> , skripta.			
2. William H. Press, Saul A. Teukolsky, William T. Vetterling, Brian P. Flannery, <i>Numerical Recipes</i> , Cambridge University Press, 2007.			
3. Rubin H. Landau: <i>A First Course in Scientific Computing: Symbolic, Graphic, and Numeric Modeling Using Maple, Java, Mathematica, and Fortran 90</i> , Princeton universtiy press 2005.			
Н аставник може изабрати другу одговарајућу актуелну литературу.			
<b>Број часова активне наставе:</b> 7	<b>Теоријска настава:</b> 2	<b>Практична настава:</b> 3+2	
<b>Методе извођења наставе:</b> фронтални, групни и практични.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	30	писмено-усмени испит	70
семинар-и		.....	
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			