

# Научно израчунавање

Наставници: др Душан Џамић  
др Небојша Николић

Стицање основних знања о методама научног израчунавања и њиховим применама у рачунарству и другим инжењерским наукама.

Студенти ће по завршетку курса продубити знања о могућим применама математичких метода и бити оспособљени да самостално конструишу и имплементирају основне алгоритме нумеричког израчунавања.

# Садржај предмета

## Теоријска настава:

- Математичко моделирање проблема.
- Анализа сложености израчунавања.
- Апроксимација и примене.
- Линеарна алгебра и примене.
- Нумеричке методе за израчунавање сопствених вредности и вектора.
- Декомпозиција матрица.
- Математичка анализа и примене.
- Нумеричке методе за диференцирање и интеграцију.
- Нумеричке методе решавања диференцијалних једначина.
- Математичка оптимизације и примене.
- Непрекидна оптимизација.
- Дискретна оптимизација.
- Метакеуристике (Генетски алгоритам, Метода променљивих околина)
- Фуријеова трансформација и примене.
- Обрада сигнала.
- Израчунавања и симулације на мрежама.

## Практична настава:

- Језици и системи за припрему докумената са математичким формулама.
- Библиотеке за нумеричка израчунавања
- Имплементација метода обрађених на предавањима.
- Истраживачки рад

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

 python™

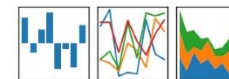
 SciPy

 NumPy



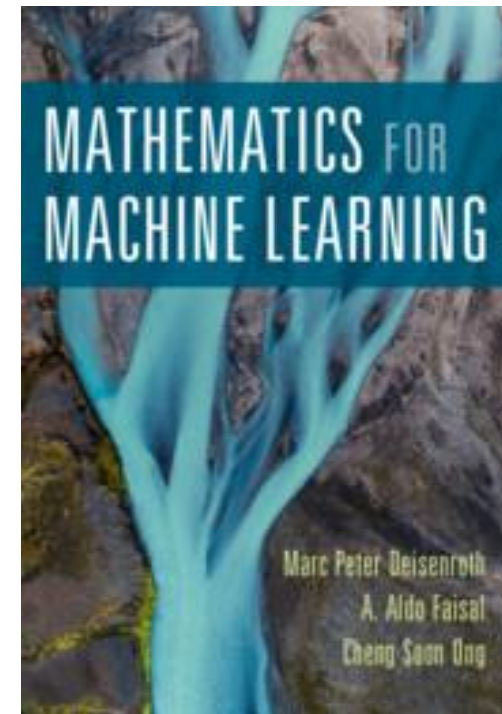
pandas

$$y_{it} = \beta' x_{it} + \mu_i + \epsilon_{it}$$



# Литература

- **Applied Scientific Computing**, Turner, Peter R., Arildsen, Thomas, Kavanagh, Kathleen, Springer, 2018.
- **Linear Algebra with Applications**, Gareth Williams, Jones & Bartlett Learning, 2018.
- **Scientific Computing with Python 3**, Claus Führer, Jan Erik Solem, Olivier Verdier, Packt Publishing, 2016.
- **Mathematics for Machine Learning**, Marc Peter Deisenroth, A. Aldo Faisal, Cheng Soon Ong, Cambridge University Press, 2020.



Доступна на адреси:  
[mml-book.github.io](http://mml-book.github.io)

# Обавезе

## Предиспитне обавезе

Активност на предавањима	20 поена
Домаћи задаци	2 x 15 поена

## Завршни испит

Писмени испит	25 поена
Усмени испит	25 поена