

Код: 10, Блок В; дисц. ” **БИОИНФОРМАТИКА**”

Кредити: 20

Форма на контрол: изпит.

Седмичен хорариум 2+0

Форма за оценяване: писмен със събеседване

Водещо звено:

Катедра: „СИТ”

Факултет:ФИТА

Лектор: доц.д-р инж.Кристина Близнакова

катедра „СИТ”; тел. 052 - 383 - 694

Анотация:

Тази дисциплината ще предостави теоретични и практически знания на докторантите в областта на биоинформатиката. Фокусът е върху анализа и обработката на биологични и биомедицински сигнали и изображения, използване на основни статистически техники, включително елементи на вероятност, тестване на хипотези, непараметрични методи, корелационен анализ и линейна регресия. Акцентът ще бъде върху това как да се изберат подходящи статистически тестове и как да се оцени статистическата значимост. За визуализиране на бимедицинските данни и за провеждане на статистически тестове, докторантите ще използват Matlab, с изключителни възможности за статистически изчисления и графики. Освен реалните (от пациенти) биомедицински данни, докторантите ще имат възможност сами да моделират биологични и/или биомедицински системи, включващи компютърни модели на клетки, тъкани, органи, и т.н. Докторантите ще имат възможност да работят с компютърни системи за виртуалната реалност за медицината, да конструират собствена биологична система, да я тестват на действието на различни влияния и да обработят и анализират резултатите. Тези експерименти ще се осъществяват с компютри с висока изчислителна мощност и чрез използване на паралелни алгоритми, които ще бъдат представени теоретично и практически в дисциплината. За моделирането и симулирането на отделните процеси, докторантите ще разучат основните Монте Карло техники и тяхната реализация.

Основни раздели на съдържанието:

- Основи на биоинформатиката;
- Компютърна статистика за биомедицинските науки;
- Обработка на медицински сигнали и изображения;
- Визуализация на данни за биомедицински приложения;
- Телемедицина;
- Приложения на компютри с високоизчислителна мощност за изчисления в медицината;
- Паралелни алгоритми;
- Компютърно моделиране на биологични системи;
- Виртуална реалност за биомедицински приложения;
- Монте Карло техники за моделиране и симулация на биологични системи;
- Бази данни за медицински приложения.

Форма на изнасяне на учебното съдържание:

Учебното съдържание се изнася под формата на лекции или под формата на консултации с докторанта, илюстрирани с примери, заедно с поставяне на задачи за самостоятелно изпълнение от страна на докторанта.