

Магистърска програма: Изчислителна информатика

Срок на обучение: 3 семестъра
Форма на обучение: редовна
Минимален брой ECTS кредити: 90

Ръководител: доц. д.м.н. Гено Николов
Научен консултант: ст.н.с. Светослав Марков
ФМИ, бул. Дж. Баучер 5, София 1164
тел. 8161 506; 979-3704
e-mail: geno@fmi.uni-sofia.bg; smarkov@bio.bas.bg

Магистърската програма е адресирана към студенти с бакалавърска степен в областта на естествените или техническите науки. Предполагат се стандартни знания по информатика, математика, физика, механика и др. Целта на магистърската програма е да се изградят професионалисти по компютърно моделиране на реални процеси, подготвени за работа в интердисциплинарни изследователски колективи. Те ще бъдат добре обучени в областта на съвременните числени методи и високопроизводителните изчислителни архитектури и ще могат да разработват и използват софтуер за математическо моделиране в поне една научна или инженерна област. В зависимост от избраната учебна програма студентите могат да се специализират в създаване и изследване на математически модели на процеси във физиката, химията, биологията, екологията и техниката, както и използване на съвременен софтуер за научни изчисления.

Завършилилите успешно магистърската програма ще умеят:

- да работят в интердисциплинарни научно-изследователски колективи;
- да използват програмни езици и системи от високо ниво за надеждни и високопроизводителни изчисления;
- да прилагат и доразвиват методи от приложната и изчислителната математика;
- да владеят основни техники на компютърното моделиране;
- да обработват, анализират, визуализират и интерпретират информация от поне едно приложно-научно направление от областта на биологията, физиката, химията, икономиката и др.
- да управляват и прогнозираят резултатите от научните изследвания в поне една приложна научна област.

Магистърската програма поставя ударение на практическото използване на компютърна техника и софтуер при научните изчисления, като по всички предмети се предвиждат лабораторни упражнения в зали, оборудвани със съвременна изчислителна техника.

Дипломираните се магистри ще могат да работят или продължат обучението си във водещи в света висши учебни заведения; в научни институти и центрове в съответна област на науката или техниката; във фирми, разработващи и използващи софтуер за изследвания чрез математически модели; в приложно-научни звена и фирми в промишлеността.

Специализацията дава основа за продължаване на обучението чрез докторантура в научни области като информатика, математическо моделиране и приложения, изчислителна физика, изчислителна биология, изчислителна химия и др.

Литература:

O. Yasar, R. Landau, Elements of Computational Sciences and Engineering, SIAM Review 45, 4, 787-805.

УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	ECTS- кредити	Хорариум	
		семестриален	седмичен
I семестър			
Увод в научните изчисления ¹	6	60	2+0+2
Надеждни изчисления	6	60	2+0+2
Метод на крайните елементи - алгоритмични основи	8	75	3+0+2
Система МАТНЕМАТИСА*	6	60	2+0+2
Компютърна графика**	8	75	3+0+2
Изчислителни аспекти на диференциалните уравнения	9	90	3+0+3
Изчислителна статистика и анализ на данни	6	60	2+0+2
Математическо моделиране в биологията	6	60	2+0+2
II семестър			
Система МАТЛАВ*	6	60	2+0+2
Числени методи за глобална оптимизация	6	60	2+0+2
Числено интегриране	8	75	3+0+2
Уеб базирани изчисления	5	60	2+0+2
Числени методи за разредени матрици	6	60	2+1+1
Нелинейни математически модели	6	60	2+0+2
Компютърна графика за напреднали	6	60	2+0+2
Математическа текстообработка	4	60	0+0+4
III семестър			
Теория на апроксимациите	5	30	2+0+0
Системи за компютърна алгебра в биологичните и медицинските изследвания *	6	60	1+0+3
Моделиране на физични процеси	5	45	2+0+1
Изчислителна геометрия и морфология	6	60	2+0+2
Паралелни алгоритми	6	60	2+0+2
Обработка на изображения / данни	6	60	2+0+2
Линукс и Юникс	6	60	2+0+2
Soft Computing и приложения	6	60	2+0+2
Разработване и защита на дипломна работа	15	150	4+2+4

Курсовете, изписани с тъмен шрифт, са задължителни, с допълнителното уточнение, че: курсът, маркиран с ¹, е предназначен само за незавършилите ФМИ или сходни факултети; от маркираните с * курсове се избират задължително два; курсът „Компютърна графика“ е задължителен само за завършилите специалност, различна от „Информатика“.