

Магистърска програма

**Уравнения на математичната
физика и приложения**

Специалност “Приложна математика”

Магистърска програма

**Уравнения на математичната
физика**

Специалност “Математика”



Магистърска програма

Уравнения на математичната физика и приложения



- Срок на обучение: 3 семестъра
- Форма на обучение: редовна
- Защита на магистърска теза
- Минимален брой ECTS кредити: 90



Уравнения на математичната физика и приложения

UML: <https://www.fmi.uni-sofia.bg/bg/uravneniya-na-matematichnata-fizika-i-prilozheniya>

Отговорник за програмата: доц. д-р Тодор Попов

Адрес: ФМИ, ул. Дж. Баучер 5, София 1164

Телефон: 02 81 61 675

e-mail: topover@fmi.uni-sofia.bg



Магистърска програма

Уравнения на математичната физика



- Срок на обучение: 3 семестъра
- Форма на обучение: редовна
- Защита на магистърска теза
- Минимален брой ECTS кредити: 90



Уравнения на математичната физика

UML: <https://www.fmi.uni-sofia.bg/bg/uravneniya-na-matematichnata-fizika>

Отговорник за програмата: доц. д-р Мария Каратопраклиева

Адрес: ФМИ, ул. Дж. Баучер 5, София 1164

Телефон: 02 81 61 675

e-mail: ivmarkar@fmi.uni-sofia.bg

Цели на програмите

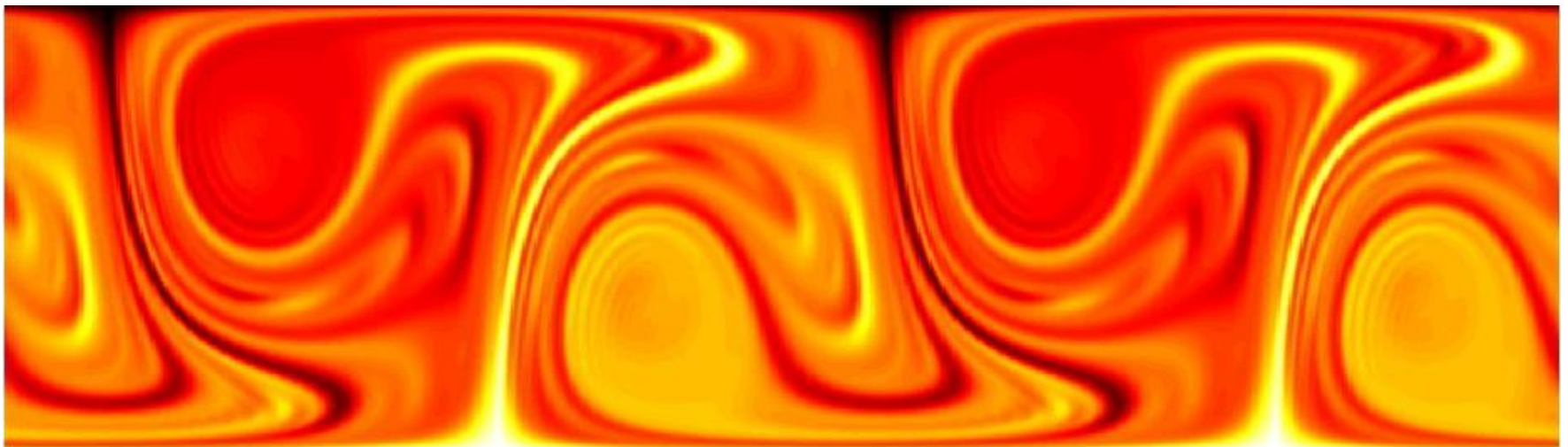
Главната цел на тези две магистърски програми е чрез сериозна теоретична и приложна подготовка да обучи професионални кадри както за теоретични изследвания в областта на уравненията на математическата физика, така и в многобройните им приложения; специалисти, които да притежават необходимата гъвкавост, универсалност на подготовката и комуникативност.



Цели на програмите

Не по-малко важна цел е получаването на необходимата основа за самостоятелна изследователска работа и по-нататъшно включване в докторска програма.

Студентите имат възможност след допълнителен вътрешен подбор да продължат обучението си в западноевропейски университети, с които ФМИ е сключил договори по линия на програмата Erasmus+ или аналогични такива.



Някои преподаватели в програмите

От ФМИ:

проф. дмн Недю Попиванов, проф. дмн Стефка Димова,
доц. д-р Гено Дачев, доц. д-р Мария Каратопраклиева,
доц. д-р Тодор Попов, гл. ас. д-р Цветан Христов

От Институт по Мат.и Инф. при БАН:

акад. проф. дмн Петър Попиванов

От Институт по Механика при БАН:

чл.кор. проф. дмн Стефан Радев,

проф. дмн Йорданка Иванова,

проф. дмн Николина Бончева

От Институт по Инф. и Комун. Технологии при БАН:

чл.кор. проф. дмн Светослав Маргенов

От Русенския Университет:

проф. дмн Степан Терзиян

Програма за събеседване

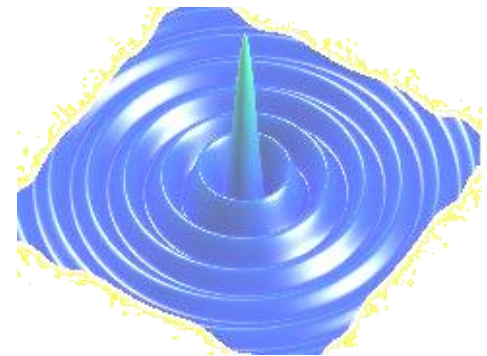
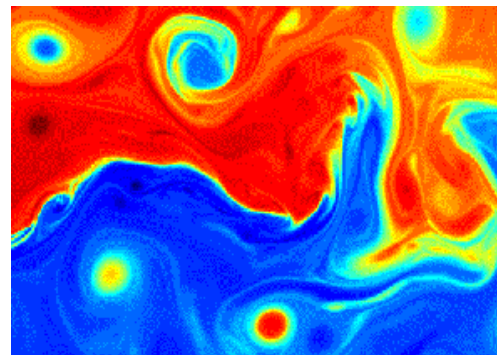
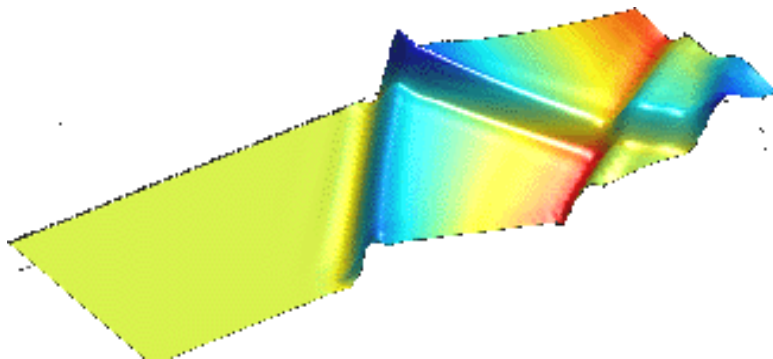
1. Определен интеграл. Свойства.
2. Връзка между интеграл по областа и интеграл по границата. Формули на Грийн, Гаус-Остроградски и Стокс.
3. Формула на Тейлър. Развиване на функция в степенен ред.
4. Развиване на функция в ред на Фурие по ортогонална система от функции.
5. Задача на Коши за нормална система обикновени диференциални уравнения.
6. Устойчивост по Ляпунов.
7. Задача на Коши за уравнението на струната.
8. Задача на Дирихле за уравнението на Лаплас.

Забележка: Формата на провеждане на изпита е **събеседване**. По въпроси 7. и 8. се беседва само, ако кандидатът е изучавал частни диференциални уравнения в рамките на завършена от него бакалавърска програма.

Курсове в магистърските програми

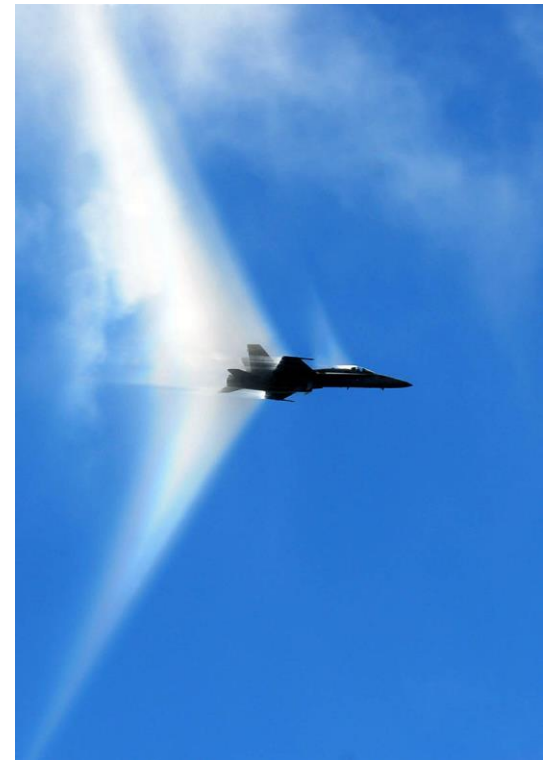
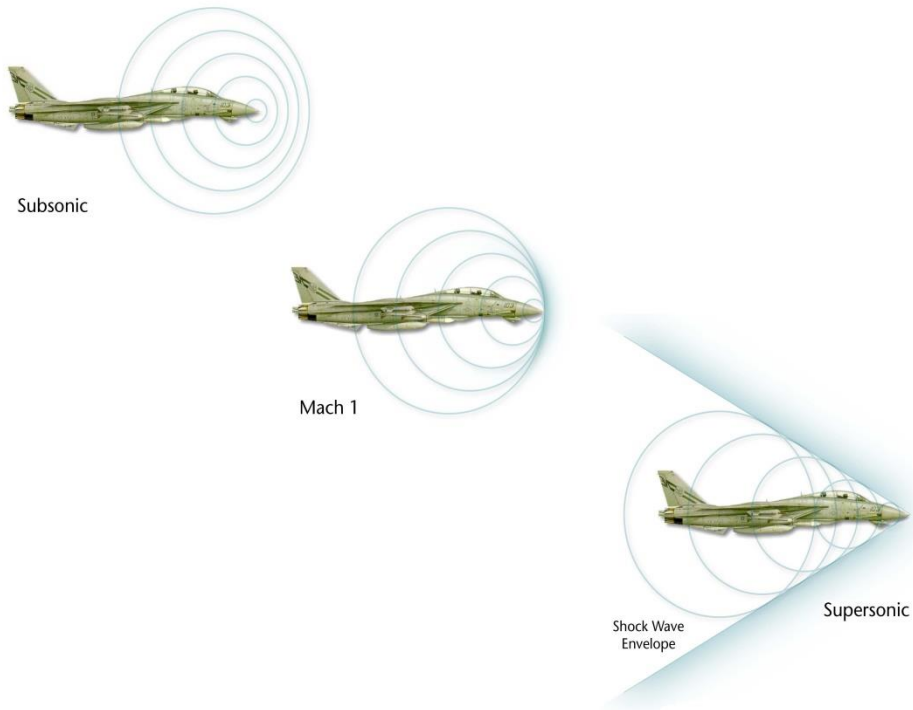
- Подходящо подобрани изборни и задължителни курсове по тематиката на съответната магистърска програма
- Курсове по числени методи, визуализация, софтуер за научни изчисления и други
- Учебен и научен семинари

Основните курсове са подготвени и изнасяни на английски език пред чуждестранни студенти.



Курсове в магистърските програми

Водят се и курсове по механика, където не само се изследват физическите модели, но и се прилагат модерни методи за численото им решаване и за визуализация на резултатите.



Лаборатория по визуализация, числени симулации и приложения

Със средства по научни проекти във ФМИ изградихме
Лаборатория за 3D визуализация и числени симулации.



Лаборатория по визуализация, числени симулации и приложения

Развитието на Лабораторията се осъществява в сътрудничество с чужди изследователски групи, като:

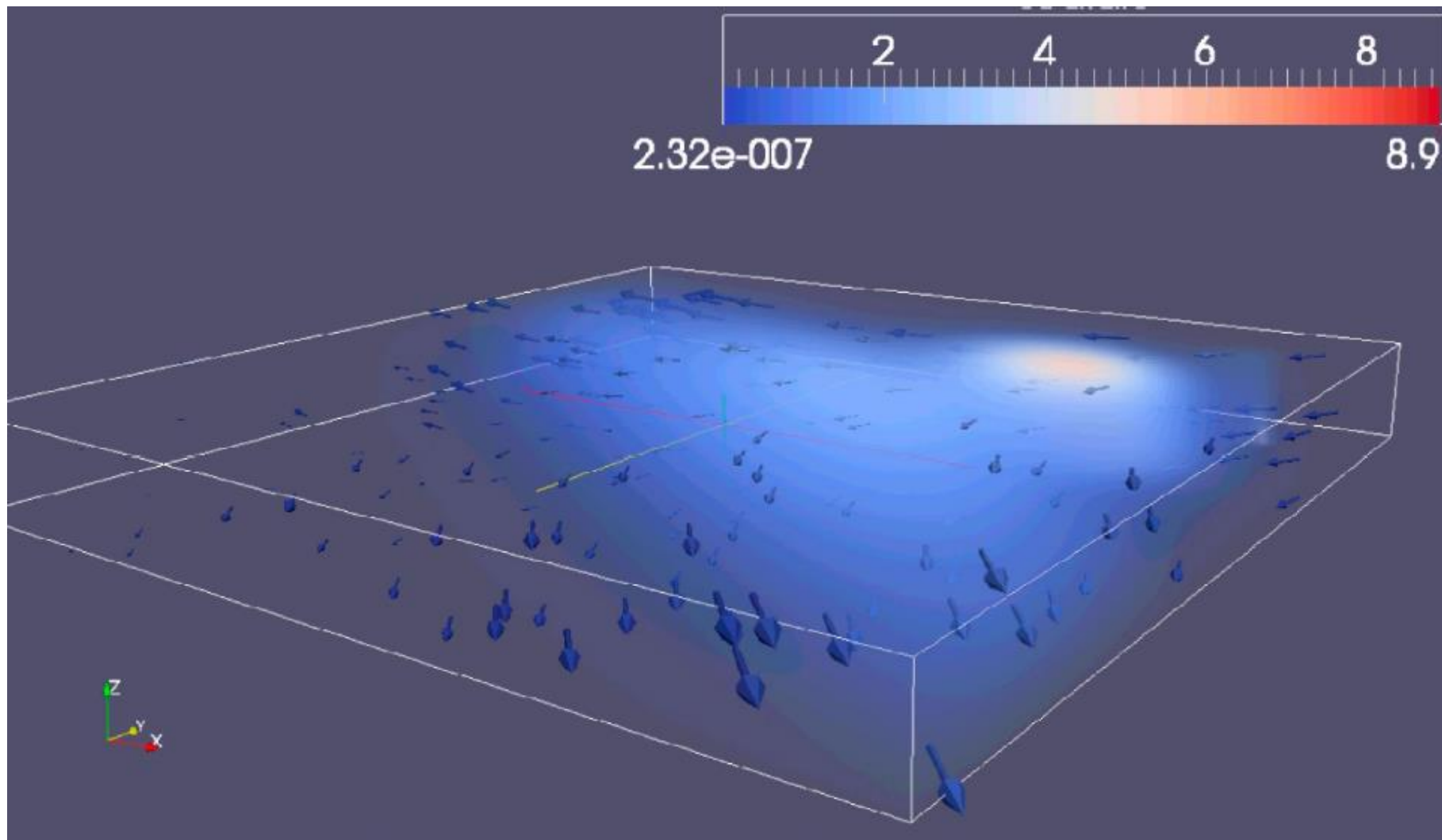
- Немската група Lifecycle Engineering Solutions Center (LESC), Karlsruhe Institut für Technologie. През 2008 г. в LESK бе изградена модерна лаборатория за виртуална реалност, стойността само на апаратурата на която надхвърля 2 000 000 евро.
- Норвежката група Priority Research and Development Group for Mathematical Modeling, Numerical Simulations and Computer Visualization, Narvik University of Technology. От повече от десет години в Нарвик функционира Local Gigabit Simulation Network and Visualization Center. Той е базиран на паралелна архитектура на Hewlett-Packard и технологията активно стерео.

Лаборатория по визуализация, числени симулации и приложения



С разширяване на дейността на тази лаборатория се надяваме в нея да заработят по-активно наши студенти. Целта е тя да стане перспективен Център за разработка и изследване на нелинейни математически модели на физически процеси с модерни методи, съчетаващи аналитични и асимптотични подходи, числени симулации, тримерни визуализации и сравнение с експериментални данни.

Моделиране и компютърна симулация на замърсяването на въздуха при вулканично изригване



Уравнения на математичната физика и приложения

Учебен план

<i>Дисциплина</i>	<i>ECTS-кредити</i>	<i>Седмично</i>	<i>Хорариум</i>
○ Теория на разпределенията и трансформация на Фурие (задълж.)	8	3+2+0	75
○ Хидродинамика I (задълж.)	6	3+0+0	45
○ Частни диференциални уравнения *	9,5	4+2+0	90
○ УМФ *	9	3+1+2	90
○ Метод на крайните елементи	8	3+0+2	75
○ Специални функции в математическата физика	7,5	3+1+0	60
○ Диференциални уравнения и приложения с Mathematica, Matlab и Maple	6	2+0+2	90
○ Учебен семинар по ЧДУ	4,5	3+0+0	45
○ Числени методи за диференциални уравнения	7	3+0+0	45
○ Моделиране на бизнес процеси и корпоративни архитектури	4,5	2+0+1	45
○ Дизайн и анализ на софтуерни архитектури	3	2+0+0	30
○ Съвременни методи за многомерни апроксимации и геометрично моделиране	4,5	3+0+0	45

* *Забележка.* За студентите, неположили изпит по ЧДУ или УМФ в бакалавърската си програма, един от двата курса е задължителен.

Учебен план

○ Соболеви пространства и приложения в ЧДУ (задълж.)	8	3+2+0	75
○ Вариационни методи в математическата физика (задълж.)	8	3+2+0	75
○ Хидродинамика II (задълж.)	6	3+0+0	45
○ Коректно поставени задачи за еволюционни уравнения и системи	4,5	3+0+0	45
○ Гранични задачи за нелинейни елиптични уравнения	4,5	3+0+0	45
○ Закони за запазване и ударни вълни за нелинейни хиперболични уравнения	3	2+0+0	30
○ Напълно нелинейни частни диференциални уравнения от втори ред – метод на характеристиките	4,5	2+0+1	45
○ Визуализация с „Maple“ и „Matlab“ при ЧДУ	6	2+0+2	60
○ Случайни процеси	6	2+2+0	60
○ Паралелни алгоритми	9,5	3+2+1	90
○ Числени методи	7	4+2+0	90

Учебен план

○ Научен семинар (задълж.)	3	0+2+0	30
○ Уравнения от смесен тип и приложения в газовата динамика	4,5	3+0+0	45
○ Хидродинамична устойчивост	4,5	3+0+0	45
○ Монте Карло – паралелни и „grid“ методи, приложения	8	3+0+2	75
○ Курс по математическа икономика	6	2+2+0	60
○ Грид практикум	3	0+0+2	30



Благодарим за вниманието!

Магистърска програма

**Уравнения на математичната
физика и приложения**

Специалност “Приложна математика”

Магистърска програма

**Уравнения на математичната
физика**

Специалност “Математика”