

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"  
ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Приет на заседание на катедра "Диференциални уравнения"  
с протокол № .../..... година

Утвърдил:

Декан:

/академик Б. Боянов/

1. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА

**наименование на дисциплината:** Линейни диференциални оператори

**лектор:** доц. д-р Йордан Йорданов

кредити	общ хорариум	часове седмично	уч. год., семестър	форма на обучение	специалност	статут на дисциплината
7,5	45 (45+0+0)	3+0+0	1 курс, II семестър	редовно	Математика (маг. програми "Динамични системи и геометрия", "Математика и математична физика")	избираема

2. УЧЕБНИ ФОРМИ

<b>аудиторни</b>	<b>часове</b>	<b>извънаудиторни</b>	<b>часове</b>
лекции	45	курсова работа	
семинарни занятия (упражнения)	0	контролна работа	

3. ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА ПО ДИСЦИПЛИНАТА

	% от оценката
Текуща оценка	
– курсова работа	
– котролна работа	
– активно учатие в часовете	
– присъствие в час	
Изпит	100%
– практически (задачи)	40%
– теоретичен	60%

4. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1: Анотация на дисциплината

Приложение 2: Тематичен план на дисциплината по учебни часове

Приложение 3: Конспект за изпит

Приложение 4: Библиография за курса и изпита

## АНОТАЦИЯ

Курсът е посветен на основните линейни уравнения на математическата физика, като предварително се излагат необходимите сведения от теория на разпределенията и пространства на Соболев.

Разглежда се едно съществено приложение на елиптични оператори към задачи от геометрията и топологията – съществуване на решения на глобалната задача на Лаплас за функции и диференциални форми.

Курсът е предназначен за студенти от магистърски програми или последните курсове на бакалавърските програми по математика или приложна математика, които са преминали стандартните курсове по реален и комплексен анализ.

## ТЕМАТИЧЕН ПЛАН

№	ТЕМА	лекции	упражнения
1.	Теория на разпределенията и трансформация на Фурие	10	
2.	Пространства на Соболев. Теореме за влагане и следи.	5	
3.	Фундаментални решения. Параметрикс.	6	
4.	Елиптични задачи.	8	
5.	Уравнение на топлопроводността.	4	
6.	Хиперболични задачи.	12	

КОНСПЕКТ

1. Усреднения.
2. Дефиниция и основни свойства на разпределенията.
3. Конволюция.
4. Трансформация на Фурие.
5. Фундаментални решения. Теорема на Еренпрайс – Малгранж. Параметрикс. Хипоелиптичност.
6. Теорема на Коши – Ковалевская.
7. Пространства на Соболев. Теореме за влагане и следи.
8. Задача на Дирихле. Теорема на Лакс – Милграм. Неравенство на Гординг.
9. Регулярност на слабото решение на задачата на Дирихле.
10. Задача на Коши за уравнение на топлопроводността. Пример на Тихонов.
11. Вълново уравнение. Сферични средни.
12. Коректност на задачата на Коши за хиперболични уравнения. Неравенства на Адамар.
13. Симетрични хиперболични системи. Енергетични оценки.
14. Приложение: Теорема за разлагане на Ходж.

**БИБЛИОГРАФИЯ**

1. С. Мизохата, Теория уравнений с частными производными, Москва, 1977.
2. А. Фридман, Уравнения с частными производными параболического типа, Москва, 1968.
3. R. Dautray, J.-L. Lions, Analyse mathematique et calcul numerique pour les sciences et les techniques, Paris, 1987.
4. L.C. Evans, Partial Differential Equations, AMS, 1998.
5. M.E. Taylor, Partial Differential Equations, Springer, 1996.