



МА201

ВИСША МАТЕМАТИКА III ЧАСТ

Приета прот. №11 от 11.11.2011

Преподаватели

Актуализирана прот. №6 от 27.11.2018 г.

доц. д-р П. Георгиева

АНОТАЦИЯ

В курса по Висша математика III част са включени теми от векторни функции на скаларен аргумент, функции на две и повече променливи, обикновени диференциални уравнения, числови редове и редове на Фурие, като се разглеждат основни теоретични понятия и твърдения и се отделя специално внимание на приложенията им във физиката, електротехниката, механиката и други области.

В курса са включени и занятия в компютърна зала с цел усвояване на основни знания и умения за решаване на задачи по включените в курса теми в програмната среда Matlab.

ОСНОВНИ ЦЕЛИ И ИЗХОДНИ УЧЕБНИ РЕЗУЛТАТИ

Основна цел на курса по Висша математика III част е да формира знания и умения за прилагане на теоретичните понятия (определения и теореми) за решаване както на аналитични, така и на практически задачи.

В края на обучението си по Висша математика III част студентът трябва да:

- притежава знания за основните понятия (векторна функция, частна производна, двоен интеграл, троен интеграл, обикновено диференциално уравнение, числов ред, ред на Фурие) и за техните свойства;
- умее да прилага основните понятия и свойствата им за намиране на скорост и ускорение; екстремум на многомерна функция; двойни и тройни интеграли; лице на фигура; обем на тяло; решение на обикновено диференциално уравнение; развитие в ред на Фурие;
- умее да моделира практически задачи, в които се използват основните концепции на разглежданите в курса теми;
- може да използва програмната среда Matlab за решаване на задачи от областите, включени в курса.

ПРЕДПОСТАВКИ

Дисциплината Висша математика III част е основна за специалностите и изисква предварително изучаване на материала по дисциплините: знания по математика от средния курс на обучение, Висша математика I част и Висша математика II част.

Друга важна предпоставка за успешното постигане на целите на курса е наличието на учебници, учебни помагала, програмно оборудвани компютърни зали.

Дисциплината Висша математика II част е основна за специалностите и изисква предварително изучаване на материала по дисциплините: Висша математика I част, както и знания по математика от средния курс на обучение.

Друга важна предпоставка за успешното постигане на целите на курса е наличието на учебници, учебни помагала, програмно оборудвани компютърни зали.

ФОРМА НА ОБУЧЕНИЕ

Формите на обучение са редовна и задочна.

СТАТУТ И СТРУКТУРА

специалност статут	Кредити	редовно обучение				заочно обучение			
		л	с	у	общ	л	с	у	общ
ИКН	Задължителна	7	30	40	70	20	15		35
КСТ	Задължителна	7	30	40	70	20	15		35
КЕВЕИ	Задължителна	7	30	40	70	20	15		35
СИ	Задължителна	7	30	40	70	20	15		35
ПИМ	Задължителна	7	30	40	70	20	15		35
ЕСЕО	Задължителна	7	30	10	70	20	15		35
ПИУД	Задължителна	7	30	10	70	20	15		35
СИИТ	Задължителна	7	30	10	70	20	15		35
ЕЕ	Задължителна	7	30	10	70	20	15		35

СЪДЪРЖАНИЕ

А. ЛЕКЦИИ

Тема 1. Векторна функция

Вектори. Основни операции с вектори. (преговор)

Векторна функция – дефиниция, дефиниционна област, графика

Диференциране и интегриране на векторни функции

Приложения на векторни функции.

Тема 2. Функция на две и повече променливи дефиниция, дефиниционна област, графика.

Тема 3. Частни производни.

Първи частни производни, Производни от по-висок ред.

Диференциал. Градиент.

Производна на сложна функция.

Производна по направление.

Тема 4. Локални екстремуми на функция на много променливи.

Тема 5. Глобални екстремуми на функция на две променливи.

Тема 6. Условни екстремуми. Множители на Лагранж.

Тема 7. Двоен интеграл.

Пресмятане на двоен интеграл в декартова координатна система.

Пресмятане на двоен интеграл в полярна координатна система.

Приложения на двойни интеграла – лице на равнинна фигура, обем на тяло.

Тема 8. Троен интеграл. Методи за пресмятане. Приложения.

Тема 9. Обикновени диференциални уравнения от първи ред.

Диференциални уравнения с отделящи се променливи.

Хомогенни диференциални уравнения.

Линейни диференциални уравнения от първи ред. Уравнения на Бернули.

Точни диференциални уравнения.

Тема 10. Обикновени диференциални уравнения с постоянни коефициенти от n – ти ред.

Хомогенни линейни диференциални уравнения.

Нехомогенни линейни диференциални уравнения.

Тема 11. Числови редове.

Сходимост на числов ред.

Редове с неотрицателни членове. Критерии за сходимост на Даламбер и Коши.

Редове с алтернативно сменящи се знаци. Критерий на Лайбниц.

Хомогенни линейни диференциални уравнения.

Нехомогенни линейни диференциални уравнения.

Тема 12. Функционални редове.

Степенни редове. Област и радиус на сходимост.

Диференциране и интегриране на степенни редове.

Развитие на функции в степенни редове.

Тема 13. Развитие на функции в ред на Фурие.

Редове на Фурие за периодични функции.

Редове на Фурие за четни и нечетни функции.

В. КУРСОВА РАБОТА

Всеки студент получава индивидуално задание, състоящо се от т модула:

1. задачи, които трябва да бъдат решени самостоятелно чрез прилагане на изучения теоретичен материал;
2. практически задачи, които трябва да бъдат реализирани в програмната среда Matlab.

ПЛАНИРАНИ УЧЕБНИ ДЕЙНОСТИ И МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ

1. На студентите се предоставя пълна информация за съдържанието на програмата на дисциплината, както и изискванията за оценяване и конспекта.
2. В курса на обучение е предвидено провеждането на три контролни работи.
3. Изпълнението на курсовата работа, както и успешната подготовка изисква аудиторна работа, самостоятелна работа през семестъра и личен контакт с преподавателите.
4. Електронните материали, които се предоставят на обучаемите, подпомагат учебния процес и разширява възможностите на преподавателите при осъществяване на задълбочено обучение.

МЕТОДИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Крайната оценка по Висша математика III част е комплексна, състои се в получаване на точки от различни дейности, като максималният брой точки е 100.

Дейностите, от които се формира оценката са:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Аудиторна заетост | до 34 точки |
| 1.1 Текущ контрол на теоретичен материал | до 10 точки |
| а. посещение на лекции | до 5 точки |
| б. контролни работи | до 5 точки |
| 1.2 Текущ контрол от семинарни упражнения | до 24 точки |
| а. посещение на семинарни упражнения по график | до 4 точки |
| б. контролни работи | до 5 точки |
| с. е-задания | до 4 точки |
| 2. Извънаудиторна заетост (курсова работа, реферат, доклад и др.) | до 12 точки |
| 3. Изпитна процедура | до 54 точки |
| а. задачи | до 30 точки |
| б. теория | до 24 точки |

Забележки

1. Ако студентът получи над 36 точки от т.1 и т.2, има право на предварителна изпитна процедура (ОСВОБОЖДАВАНЕ ОТ ИЗПИТ).
2. Ако студентът получи по-малко от 14 точки по т.1, не се допуска до изпит.

II. Скала за оценяване

- от 36 до 50 точки - среден 3
- от 51 до 65 точки - добър 4
- от 66 до 80 точки - много добър 5
- от 81 до 100 точки - отличен 6.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Георгиева П., Векторни функции. Функции на две и повече променливи, ЗАДАЧИ+ MATLAB, 2017
2. Георгиева П., Е. Николова, Справочник по математика, Полиграф, Бургас, 2018
3. Димитрова К., П. Паскалев, Методическо ръководство за решаване на задачи по висша математика част 2, Архимед, 2012
4. Стамова И., Г. Стамов, Висша математика, Трета част, Ж.Учков, Ямбол, 2008
5. Станилов Гр., К. Георгиев, Тр. Трифонов, Диференциална геометрия (е-учебник)
6. Stewart J., Calculus, Brooks Cole, 2012