

ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

Аннотация

Цели освоения дисциплины

Курс «Линейная алгебра» является основой для изучения математического анализа, методов оптимизации, экономики и необходим для успешного решения современных сложных и разнообразных задач в различных областях знаний. Целью дисциплины является знакомство с понятиями аналитической геометрии и линейной алгебры; освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины; развитие четкого логического мышления.

Задачами данной дисциплины является изучение теоретических основ линейной алгебры и аналитической геометрии.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Содержание дисциплины

Матрицы и действия с ними. Определители и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. Ранг матрицы. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы. Комплексные числа. Различные формы их записи (алгебраическая, тригонометрическая, показательная). Арифметические операции с комплексными числами и их свойства. Совместность систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными по правилу Крамера. Решение матричных уравнений с помощью обратной матрицы. Однородная и неоднородная системы. Фундаментальная система решений. Решение системы n линейных алгебраических уравнений с m неизвестными методом Гаусса. Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Декартовы координаты векторов и точек. Скалярное произведение векторов, его основные свойства. Векторное и смешанное произведение векторов, их основные свойства и геометрический смысл. Линейные векторные пространства. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Размерность и базис линейного пространства. Координаты вектора. Преобразование координат при переходе к новому базису. Евклидовы пространства. Различные нормы. Неравенство Коши-Буняковского. Ортогональный и ортонормированный базис. Линейные операторы и действия с ними. Матрица линейного оператора. Связь между матрицами линейного оператора в различных базисах. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. Квадратичные формы в R^n . Матрица квадратичной формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Формулировка закона инерции. Критерий Сильвестра положительной определенности квадратичной формы. Уравнение линии на плоскости. Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Прямая и плоскость в пространстве.

Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Основные понятия теории графов. Числовые характеристики графов.

Основная литература

1. Высшая математика для экономистов: Практикум для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / [Н.Ш. Кремер и др.]; под ред. проф. Н.Ш. Кремера . – 2-е изд., переработанное и дополненное – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2007. – 486с.
2. Сборник задач по высшей математике для экономистов: / учебное пособие/ Под ред. В.И. Ермакова. – М.: ИНФРА – М, 2002. – 575с.
3. Высшая математика для экономистов: /учебник для вузов/ Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришкин, М.Н. Фридман; Под ред. Н.Ш. Кремера. – 2-е изд., переработанное и дополненное – М.: ЮНИТИ, 2000. – 471с.
4. Математика: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности экономики и управления / Б.Т. Кузнецов. – 2-е изд., переработанное и дополненное – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2004. – 719с.
5. Красс М.С, Чупрынов Б.П. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании: Учебник. – 3-е изд., испр. – М.: Дело, 2002, 688с.
6. Федоренко Б.З., Петрашев В.И. Математика. Сборник индивидуальных заданий. Ч. 1., Ч. 2, Ч. 3, Ч. 4. Уч. пос.- БелГТАСМ, 1999, 2000, 2004.
7. Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юреть И.Е. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике в трех частях, 2005.
8. Методические указания к выполнению индивидуальных домашних заданий по математике для студентов специальности 170900, 290300, 290500, 291000, 072000 /Сост. Г. Л. Окунева, Т. Н. Лавриненко, Е. В. Селиванова, А. С. Горлов .- Белгород : БелГТАСМ Ч. 2.- 2002

Дополнительная литература

1. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии.- С.-Пб.: Профессия, 2003.-224 с.
2. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры.- М.: наука, 1984.- 320 с.
3. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике типовые расчеты) М: Высшая школа, 1983.-175 с.
4. Ильин В.А. Линейная алгебра. /В.А. Ильин Э.Г. Позняк.-М.: Наука, 1983.- 320 с.
5. Сборник задач по теории вероятностей: учеб. Пособие/Б.М. Богачев.- Воронеж.: ВГТА, 2002. -185 с.
6. Бермант А.Ф. Краткий курс математического анализа для втузов.- М.:Физматлит, 2003.-720 с.

Интернет-ресурсы

1. База данных библиотеки БГТУ.
2. Тематические ресурсы Интернета:
<http://eqworld.ipmnet.ru/>
<http://lib.e-science.ru/>