

Теория планирования многофакторного эксперимента (магистры)

Аннотация

Цель освоения дисциплины: ознакомить студентов с методами планирования многофакторных экспериментов, в том числе подготовки, проведения и обработки результатов эксперимента. Освоение методологии экспериментальных исследований, использующей для планирования экспериментов методы математической статистики, регрессивный анализ; формирование способности анализировать объект исследования, правильно выбирать параметр оптимизации и существенные факторы объекта исследования, строить матрицу планирования эксперимента для планов первого и второго порядка, получать адекватную математическую модель объекта.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Содержание дисциплины. Обработка результатов факторного эксперимента. Регрессивный анализ. Метод наименьших квадратов. Варианты проведения эксперимента и обработка результатов опытов. Обработка результатов эксперимента при равномерном дублировании опытов. Обработка результатов эксперимента при неравномерном дублировании опытов. Обработка результатов эксперимента при отсутствии дублирования опытов. Раскодирование уравнений регрессии.

Центральные композиционные планы 2^{10} порядка для экстремальных экспериментов. Построение центральных композиционных планов (ЦКП) 2^{10} порядка. Ортогональные ЦКП 2^{10} порядка. Рототабельные ЦКП 2^{10} порядка.

Поиск и исследование области оптимума. Методы поиска условного оптимума при исследовании многофакторных процессов. Графоаналитический метод поиска и исследования области оптимума, представленной полиномом $2^{\text{й}}$ степени.

Оптимизация многофакторного процесса с несколькими выходными параметрами.

Планирование промышленных экспериментов. Эволюционное планирование. Последовательное симплекс-планирование.

Основная литература

1. Кохановский В.А. Организация и планирование эксперимента: учебное пособие/ В.А. Кохановский, М.Х. Сергеева.– Ростов-на-Дону: Издательский центр ДГТУ, 2007.– 268с.

2. Плешаков В.В. Планирование технологических экспериментов и обработка их результатов: учебное пособие / В.В. Плешаков, А.Г. Схиртладзе. – Станкин, 2006. – 229 с.
3. Ящерицын П.И. Планирование эксперимента в машиностроении / П.И. Ящерицын, Е.И. Махаровский. – Мн.: Высшая школа, 2005. – 286 с.
4. Дьяконов В. Matlab 2000: учебный курс. / В. Дьяконов. СПб.: Питер. 2005 586 с.
5. Дьяконов В. Mathcad 2000: учебный курс. / В. Дьяконов. СПб.: Питер. 2005 592 с.
6. Дьяконов В. Mathematica: учебный курс. / В. Дьяконов. СПб.: Питер. 2005 548 с.
7. Дьяконов В. Maple: учебный курс. / В. Дьяконов. СПб.: Питер. 2005 574 с.

Дополнительная литература

1. Вознесенский В.А. Статистические методы планирования эксперимента в технико-экономических исследованиях. / В.А. Вознесенский. М., 1974. 240 с.
2. Налимов В.В. Теория эксперимента. / В.В. Налимов. М., 1971. 193 с.
3. Хартман К., Лецкий Э., Шефер В. Планирование эксперимента в исследовании технологических процессов / К. Хартман, Э. Лецкий, В. Шефер. М., 1977. 374 с.
4. Воробьев М.Н. Числа Фибоначчи. М., 1969. 286 с.
5. Федоров В.В. Теория оптимальных экспериментов (при выяснении механизма явлений). / В.В. Федоров. - М., 1971. 191 с.

Справочная и нормативная литература

1. Планирование эксперимента. Библ. Указатель. М., 1969, 1972. 482 с.
2. Дьяконов В. Mathcad 2001: специальный справочник. / В. Дьяконов. СПб.: Питер. - 2002. - 832 с.