

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор Дніпропетровського національного
університету імені Олеся Гончара
_____ проф. Поляков М.В.
“ ____ ” _____ 2017 р.

ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ІСПИТІВ ДО АСПРАНТУРИ
за спеціальністю
151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Дніпро – 2017

1. Математичні методи оптимізації

1. Область допустимих значень вектора управляючих параметрів
2. Основні задачі оптимізації
3. Класифікація критеріїв оптимальності
4. Унімодальні критерії оптимізації
5. Многоекстремальний критерій оптимізації
6. Методи оптимального управління
7. Розробка програмних методів оптимізації
8. Детерміновані задачі оптимізації
9. Задачі лінійного програмування
10. Визначення функції мінімуму та максимуму функції
11. Методи одномірної безумовної оптимізації
12. Алгоритм рівномірного блочного пошуку

2. Системи неруйнівного контролю

1. Системи неруйнівного контролю в промисловості України.
2. Розвиток галузі неруйнівного контролю у світі. Стан та перспективи.
3. Контроль технічних об'єктів механічної природи. Машини і апарати.
4. Контроль приладів, систем керування та вимірювання.
5. Життєвий цикл системи. Етапи створення. Експлуатація систем контролю.
6. Технічне завдання (специфікація). Процес проектування.
7. Якість системи і методи її забезпечення. Забезпечення надійності.
8. Види, цілі та методи відпрацювання.
9. Безпека. Основні поняття. Цілі та методи.
10. Види робіт з проектування систем контролю: науково-дослідні, дослідно-конструкторські та проектні роботи.
11. Управління проектом створення системи. Стандарти щодо управління проектами.
12. Контракти та контрактні відносини в процесі проектування та виготовлення систем контролю.
13. Взаємодія, співпраця та управління у виробничому колективі під час проектування та виготовлення систем.

3. Математичне моделювання систем та процесів

1. Визначення математичних моделей
2. Гармонічний та спектральний аналіз процесів

3. Обчислення символічних функцій, елементарний аналіз процесів
4. Моделювання методами векторного і матричного числення
5. Диференціальні операції, інтегральні перетворення та інтегральні рівняння
6. Функціональні ряди
7. Математичні моделі систем і процесів у розподілених параметрах
8. Обробка дискретних моделей засобами математичних пакетів
9. Приведення дискретних моделей до неперервного виду
10. Математичне моделювання стохастичних систем і процесів
11. Комп'ютерні моделі тензорних математичних об'єктів

Рекомендована література:

Дисципліна «Математичні методи оптимізації»

1. "Учебные задания по курсу математические методы в исследовании операций." - Казань: изд-во КГУ, 1984 - 48С.
2. Васильев Ф.П., "Численные методы решения экстремальных задач." - М.: Наука, 1998 - 552С.
3. Бородин А.И., Бугай А.С., "Биографический словарь деятелей в области математики." - Киев: "Радянська школа", 1979 - 608С.
4. Заботин Я.И. "Лекции по линейному программированию." - Казань: изд-во КГУ, 1985 - 98С.
5. Карманов В.Г., "Математическое программирование." - М.: Наука, 1986 - 288С.
6. Заботин Я.И. "Методы оптимизации." - М.: Наука, 1978 - 352С.
7. Поляк Б.Т., "Введение в оптимизацию." - М.: Наука, 1983 - 385С.
8. Сухарев А.Г., Тимохов А.В., Федоров В.В., "Курс методов оптимизации." - М.: Наука, 1986 - 328С.
9. Гасс С., "Линейное программирование." - М.: "Физматгиз", 1961 - 304С.
10. Мухачева Э.А., Рубинштейн Г.Ш., "Математическое программирование." - Новосибирск: Наука, 1977 - 320С.

Дисципліна «Математичне моделювання систем та процесів»

1. Неразрушающий контроль и диагностика: Справочник / В.В. Клюев, Ф.Р. Соснин, А.В.Ковалев и др.; Под ред. В.В. Клюева. 2-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2003, 656 с., ил.
2. Неразрушающий контроль: Справочник: В 8 т. / Под общ. ред. В.В. Клюева.
3. Система неразрушающего контроля. Виды (методы) и технология неразрушающего контроля. Термины и определения. Справочное пособие.

Дисципліна «Математичне моделювання систем та процесів»

1. Ермаков С.М. Метод Монте-Карло и смежные вопросы.- М.:Наука, 1975.- 471 с.
2. Ермаков С.М., Михайлов Г.А. Статистические моделирование.- М.:Наука, 1982.- 520 с.
3. Калиткин Н.Н. Численные методы.- М.:Наука, 1978.- 512 с.
4. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. –М.: Наука, 1978. – 830 с.
5. Кузнецов Ю.М., Луців І.В., Дубиняк С.А. Теорія технічних систем. Навчальний посібник. – К.: ТДТУ. – 310 с.
6. Мак-Кракен Р., Дорн У. Численные методы и программирование на Фортране.- М.:Мир, 1977.- 584 с.
7. Мэнли Р. Анализ и обработка записей колебаний.- М.: Машиностроение, 1972.- 368 с.
8. Дьяконов В.П. Math CAD 8/2000. Специальный справочник.- С.Петербург:Питер, 2000.- 580 с.
9. Плис А.И., Сливина Н.А. MATHCAD. – М.: Статистика, 1999. – 655 с.
10. Попович М.Г., Ковальчук О.В. Теорія автоматичного керування. – К.: Либідь, 1997. - 544 с.
11. Потемкин В.Г. MATLAB. Справочное пособие. М.: Диалог МИФИ, 1998. 351 с.
12. Пугачев В.С. Введение в теорию вероятностей.- М.:Наука, 1968.- 368 с.
13. Радченко С.Г. Математическое моделирование технологических процессов в машиностроении. – К.: ЗАО Укрспецмонтажпроект, 1998. – 244 с.
14. Самарский А.А. Математическое моделирование – интеллектуальное ядро информатики. – М.: Наука, 1998. – 244 с.
15. Сигорский В.П. Математический аппарат инженера.- К.:Техніка, 1975.- 768 с.
16. Смит Д.М. Математическое и цифровое моделирование для инженеров и исследователей. – М.: Машиностроение, 1980. – 271 с.
17. Струтинський В.Б. Математичне моделювання процесів та систем механіки. – Житомир:ЖІТІ, 2001. –612 с.
18. Струтинський В.Б., Мельничук П.П. Математичне моделювання металорізальних верстатів. – Житомир: ЖІТІ, 2002. –544 с.
19. Струтинський В.Б. Тензорні математичні моделі процесів та систем. – Житомир:ЖІТІ, 2004. –636 с.