

**Освітньо-наукова програма «Транспортні системи»
Силабус освітнього компоненту ОК2**

**Фундаментальна та прикладна математична підготовка
Fundamental and applied mathematical training**

1 курс (семестр 1 та 2)

Дата створення: 28.08.2020

Викладач: Ярхо Тетяна Олександрівна доцент, доктор педагогічних наук,

Кафедра: вищої математики

Контактний телефон: (057) 707-37-3

E-mail: vmatem@khadi.kharkov.ua

Обсяг освітнього компоненту: 8 кредити ЄКТС (240 годин), в тому числі:

- для денної форми навчання лекцій – 64 год., практичних – 48 год., самостійна робота здобувача - 98 год., екзамен – 30 год.,
- для заочної (дистанційної) форми навчання – лекцій 16 год., практичних – 16 год., самостійна робота здобувача – 178 год., екзамен – 30 год.,

Короткий зміст освітнього компоненту: Множини та їхні властивості; Алгебра множин; Поняття про нечіткі множини; Лінійні (векторні) простори; Лінійні відображення; Загальна постановка і класифікація задач оптимізації. Задача безумовної оптимізації; Власні та невідласні інтеграли, що залежать від параметра; Основи теорії стійкості; Поняття про диференціальні рівняння у частинних похідних першого порядку; Випадкові події; Випадкові величини; Закони розподілу змістового моделювання; Закони розподілу, як допоміжний засіб у техніці стохастичних досліджень; Задачі математичної статистики. Загальні відомості про вибірковий метод. Статистичний розподіл вибірки; Точкові оцінки невідомих параметрів розподілу. Методи знаходження точкових оцінок; Інтервальні оцінки невідомих параметрів розподілу. Побудова довірчих інтервалів для оцінки параметрів нормально розподіленої кількісної ознаки; Статистична перевірка параметричних гіпотез; Статистична перевірка непараметричних гіпотез; Основи кореляційного аналізу; Основи регресійного аналізу.

Передумови для вивчення освітнього компоненту: предмети першого та/або другого рівня вищої освіти такі як: вища математика, вища та прикладна математика, теорія ймовірностей та математична статистика, теорія ймовірностей та випадкові процеси, окремі розділи спеціальних дисциплін за фахом.

Компетентності:

Інтегральні: Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері транспортних систем та технологій, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

Загальні: Здатність використання математичних методів, комп'ютерних та комунікативних технологій в дослідженнях на автомобільному транспорті. Володіння навичками, що необхідні для проведення експерименту в наукових дослідженнях використовуючи моделювання та прилади в практичній та аналітичній роботі. Володіння навичками, щодо інтерпретації даних отриманих в результаті проведення експерименту, моделювання та пов'язувати їх з відповідною теорією. Навички кількісного аналізу та проведення обчислень, включаючи такі аспекти як системний аналіз, аналіз помилок, оцінка за порядком величин. Володіння методами обробки даних, оцінки, визначення закономірностей та їх інтерпретації.

Фахові: Здатність застосовувати відповідні математичні методи, моделі, комп'ютерні технології, а також засади системного підходу для розв'язання складних завдань у галузі транспортних систем і технологій.

Результати навчання: Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, ...) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері транспорту та технологій та дотичних міждисциплінарних напрямках.

Методи навчання, форми та методи оцінювання: Методи навчання: лекційні заняття, практичні заняття, самостійна робота здобувача. Контроль успішності здобувача базується на підсумках поточного та підсумкового семестрового різновидів контролю. Підсумки семестрового контролю (екзамену, заліку) здійснюються за шкалою ECTS.

Вимоги: до підсумкового контролю допускаються здобувачі, які за результатами поточного контролю на практичних заняттях набрали не менше 30 балів.

Критерії оцінювання: Оцінювання навчальних досягнень аспіранта здійснюється на основі трьох складових: аудиторної роботи, самостійної роботи, результатів тестування та підсумкового контролю. Оцінювання відбувається за такою схемою: перевірка тестів, самостійних завдань, творчої

роботи та підсумковий контроль. Підсумковою оцінкою за семестр є сума балів з вищевказаних складових.

Рекомендована література:

Базова література

1. Дубовик В.П. Виша математика у 3-х ч. навчальний посібник для студентів вузів / В.П. Дубовик. 1.1. Юрик. - 2-ге видання . - Х.: Веста. 2008. - Ч. 1. - 196 с.; Ч. 2-237 с.; Ч. 3 - 220 с.
2. Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики /Б.П. Демидович. - М.: 00 Изд. АСТ. - 2008. - 656 с.
3. Демидович Б.П. Дифференциальные уравнения /Б.П. Демидович. В.П. Моденов. - СПб: Лань. 2008. - 288 с.
4. Натансон П.П. Краткий курс высшей математики /П.П. Натансон. — СПб с Лань, 2009.-736 с.
5. Герасимчук В.С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах / В.С. Герасимчук. Г.С. Васильченко. В.І. Кравцов. - К.: Книги України. ЛТД. 2009. — Ч. 1 - 577 с. ;Ч.2- 469 с.4; Ч. 3 -399 с.
6. Кривцова И.Е. Основы дискретной математики. Часть 1. Учебное пособие И.Е. Кривцова, И.С. Лебедев. А.В. Настека. - СПб: Университет ИПМО, 2016. - 92 с.
7. Коньшева Л. К. Основы теории нечетких множеств. Учебное пособие / Л.К. Коньшева. Д.М. Назаров. Москва-Санкт-Петербург. - ... - Киев-Харьков-Минск. 2011. 192 с.
8. Икрамов Х.Д. Задачник по линейной алгебре / Х.Д. Икрамов. - СПб: «Лань». 2006.-320 с.
9. Васильев Ф.Г1. Методы оптимизации. / Ф.Г1. Васильев, М.М. Потапов. Б.А. Будаков. Л.А. Артемьева. / под ред. Ф.П. Васильева. - М.: Издательство Юрайт. 2011 и. - 375 с.
10. Ковалева Л.А. Методические указания к решению задач по теме: «Интегралы, зависящие от параметра». / Л.А. Ковалева. О.В. Чернова. Белгород, 2018. - 39 с.
11. Ногин В. Д. Теория устойчивости движения. / В. Д. Ногин. - СПб: Санкт-Петербургский государственный университет. 2008. - 153 с.
12. Рябова В.Ю. Элементы теории устойчивости: учебное пособие /В. Ю. Рябова. В. Ю. Тертычный - Даури. - СПб: Университет ИГМО, 2015. - 208 с.
13. Жильцов О.Б. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О.Б. Жильцов - за ред. Т.О.Михаліна. - Київ: Університет ім Б. Гринченка. 2015. - 335 с.
14. Зайцев Є. П. Теорія ймовірностей та математична статистика. Вид-во: Алерта. 2013.-440 с.
15. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. / Т1 .Ш. Кремер - издание 3-е. перераб. и дополн. - М.: ЮМИТИ - ДАНА, 2010. - 551 с.

16. Медведев М.Г. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник / М.Г. Медведев, И.О. Пашенко. - Киев: Издательство «Ліра- К», 2008. - 536 с.
17. Ярхо Т.О. Теория вероятностей для профессионально-математической подготовки бакалавров технического профиля. Часть 1. Случайные события. - Харьков: ХНАДУ. 2017. - 83 с.

Допоміжна література

1. Столл Роберт Р. Множества. Логика. Аксиоматические теории. / Роберт Р. Столл. - М.: «Просвещение», 1968. - 232 с.
2. Кофман А. Введение в теорию нечетких множеств. / А. Кофман. - М.: «Радио и связь». 1982. - 432 с.
3. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. Учебник для вузов. - 6-е изд., стер. / Д. В. Беклемишев. - М.: «Наука», 1987. - 320 с.
4. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. Том 2 / Г.М. Фихтенгольц. - М.: «Наука». 1968. -463 с.
5. Эльсгольц Л. Э. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. / Л.Э. Эльсгольц. - М.: «Наука», 1969. -424 с.
6. Меркин Д. Р. Введение в теорию устойчивости движения / Д.Р. Меркин. - М.: «Наука», 1987.-312 с.
7. Письменный Дмитрий. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. / Дмитрий Письменный. - М.: Айрис Пресс. 2008. - 287 с.
8. Айвазян С.А. Теория вероятностей и прикладная статистика / С.А. Айвазян. В.С. Мхитарян. - М.: ЮНИТИ - ДАНА. 2001. - 656 с.
9. Крамер Г. Математические методы статистики / Г. Крамер. - М.: «Мир». 1975. -648 с.
10. Смирнов Н.В. Курс теории вероятностей и математической статистики для технических приложений / Н.В. Смирнов. Н.В. Дунин-Барковский. - М.: «Наука». Главная редакция физико-математической литературы. 1969. - 512 с.
11. Пустыльник Е.И. Статистические методы анализа и обработки наблюдений / Е.И. Пустыльник: М.: Наука. 1968. -287 с.

Додаткові джерела:

1. Навчальний сайт ХНАДУ: dl.khadi.kharkov.ua
2. Файловий архів ХНАДУ: files.khadi.kharkov.ua
3. Інформаційний ресурс <https://www.youtube.com>