

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

заступник ректора ХНАДУ

професор _____ Гладкий І.П.

“ ___ ” _____ 2015 року

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни Чисельні методи оптимізації АКС
(назва навчальної дисципліни згідно навчального плану)

підготовки Бакалавр
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

галузі знань 0502 Автоматика та управління
(шифр і назва галузі знань)

напряму підготовки 6.050201 Системна інженерія
(шифр і назва напряму підготовки)

професійне спрямування¹ 3121 Фахівець з інформаційних технологій
(шифр і назва кваліфікації для бакалавра, спеціальності - для магістра)

(шифр ВВ 07)
(за ОПП чи № навчального плану)

2015 рік

Розроблено та внесено: кафедрою Інформаційних технологій та мехатроніки
(повне найменування кафедри)

Розробники програми: доцент кафедри Інформаційних технологій та мехатроніки, кандидат технічних наук, доцент Нарожний Віталій васьильович
(посада, науковий ступінь, вчене звання, ПІБ розробників)

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри
Протокол № 1 від "28" серпня 2015 р.
(номер) (та дата протоколу)

Завідуючий кафедрою д.т.н., професор _____ Ніконов О.Я.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

“Узгоджено”

Декан _____ факультету Комп'ютерних технологій та мехатроніки
(повна назва факультету, де читається дисципліна)

_____ к.т.н., професор _____ Левтеров А.І.
(вчене звання) (підпис) (ПІБ декана)

“ 28 ” серпня 2015 року
(день) (місяць) (рік)

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни “Чисельні методи оптимізації АКС” складена відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики та навчального плану підготовки бакалавра напрямку (спеціальності) “6.050201 Системна інженерія”.

1. Мета, предмет та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою вивчення навчальної дисципліни є: підготовка фахівців у галузі сучасних інформаційних технологій у частині здобуття базових знань "Чисельні методи": базові методами наближень, основні підходи в області апроксимації функцій, чисельного диференціювання, інтегрування тощо.

1.2. Предметом вивчення навчальної дисципліни є: розробка наближених методів обчислень, пошук апроксимацій для функцій, операторів, розв’язків рівнянь, систем і т.д. в умовах практичної діяльності фахівця.

1.3. Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є: формування у студентів знань, вмінь і навичок для оволодіння навичками роботи з Чисельними методами при виконанні практичної діяльності фахівця.

1.4. По завершенні вивчення дисципліни студенти повинні:

знати:

основні підходи в області апроксимації функцій, чисельного диференціювання, інтегрування, наближені методи розв’язку алгебраїчних рівнянь, систем, інтегральних рівнянь, диференціальних рівнянь і систем, звичайних і в частинних похідних.

вміти:

проаналізувавши задачу, правильно обрати наближений метод її розв’язку. Запрограмувавши відповідний алгоритм, отримати числовий результат. Оцінити похибку, що виникла в результаті розв’язку і проінтерпретувати одержані результати.

Міждисциплінарні зв’язки:

Вивченню дисципліни

передують: вища математика, українська мова, програмування, алгоритмізація та інш.;

потребують її вивчення: потреба в застосуванні чисельних методів виникає при обробці експериментальних даних при виконанні лабораторних робіт з загальних та спеціальних фізичних курсів, при проведенні наукових досліджень під час виконання бакалаврських та магістерських дипломних робіт.

(вказати які дисципліни передують її вивчення, та які подальші дисципліни потребують її вивчення)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
	денна форма навчання
Кількість кредитів - <u>3,0</u> Кількість годин - <u>108</u>	<u>за вибором ВНЗ</u> (нормативна, за вибором ВНЗ, за вибором студента)
Семестр викладання дисципліни	<u>3</u> (порядковий номер семестру)
Вид контролю:	<u>екзамен</u> (залік, екзамен)
Розподіл часу:	
- лекції (годин)	<u>18</u>
- практичні, семінарські (годин)	_____
- лабораторні роботи (годин)	<u>18</u>
- самостійна робота студентів (годин)	<u>72</u>
- курсовий проект (годин)	_____
- курсова робота (годин)	_____
- підготовка та складання екзамену(годин)	<u>36</u>
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	_____

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ 1. Загальний огляд

Тема 1. Предмет і метод обчислювальної математики.

ЛР 1. Вступне заняття. Загальна характеристика робіт..

Тема 2. Теорія апроксимації функцій

ЛР 2. Інтерполяційний многочлен Ньютона

Тема 3. Чисельне диференціювання

ЛР 3. Похибка апроксимації похідних

Тема 4. Принципи побудови формул чисельного інтегрування

ЛР 4. Принцип Рунге наближеного визначення похибки чисельного методу

Розділ 2. Розв'язки рівнянь та систем (лінійних та нелінійних)

Тема 5. Метод бісекції.,

ЛР 5. Метод бісекції

Тема 6. Методи спуску.

ЛР 6. Методи спуску.

Тема 7. Метод простої ітерації та метод Зейделя

ЛР 7. Метод простої ітерації та метод Зейделя

Тема 8. Метод Ньютона–Канторовича.

ЛР 8. Метод Ньютона–Канторовича.

Тема 9. Методи розв'язку нелінійних систем

ЛР 9. Методи лінійної алгебри

3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Базова

1. Л.П. Фельдман, А.І. Петренко, О.А. Дмитрієва. Чисельні методи в інформатиці. – К.: Видавнична група ВНУ, 2006. – 480 с.
2. Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Кобельков Г.М. Численные методы: Учеб. пособие. – М.: Наука, 1987 – 600с.
3. И.А. Гулин, А.А. Самарский. Численные методы. М.: Наука, 1989.
4. Д. Каханер, К. Моулер, С.Неш. Численные методы и программное обеспечение. – М.: Мир, 2001. – 575с.
5. Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков. Численные методы в задачах и упражнениях. М., Высшая школа, 2000. – 190 с.

Допоміжна

1. В.А. Ильина, П.К. Силаев. Численные методы для физиков-теоретиков. – Москва-Ижевск: ИКИ, 2003. – т 1,2.
2. Б.И. Волков. Математический практикум для физиков. М.: Изд-во МГУ, 1981. – 104 с.
3. І.П. Гаврилук, М.П. Копистира, В.Л. Макаров, М.М. Москальков. Збірник задач з методів обчислень.- К.: ВЦ «Київський університет», 2004. – т 1,2.

Інформаційні ресурси

1. ХНАДУ "Файловий архів": <http://files.khadi.kharkov.ua/mekhatroniki-transportnikh-zasobiv.html>. Конспекти лекцій, методичні вказівки.

4. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

(вказати перелік засобів контролю успішності навчання студентів, які застосовуються: тести, екзаменаційні білети, тощо)

Комплект тестів по оцінюванню знань теоретичного матеріалу лекцій та вмінь отриманих при виконанні лабораторних робіт. Екзамен (екзаменаційні білети).

Розробник програми: доцент, к.т.н., доцент _____ Нарожний В.В.
(посада, науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ розробників)

Примітки:

1. Програма навчальної дисципліни визначає її місце і значення у процесі формування фахівця, її загальний зміст, знання та уміння, які набуває студент у результаті вивчення дисципліни. Програма навчальної дисципліни містить у собі дані про обсяг дисципліни (у годинах та кредитах), перелік тем та видів занять, дані про підсумковий контроль тощо.

2. Програма навчальної дисципліни розробляється відповідною кафедрою у 2-х екземплярах на 5 років і затверджується до 30 серпня: 1 екземпляр – у навчальний відділ; 2- екземпляр залишається на кафедрі.

Форма в редакції ХНАДУ затверджена наказом ректора за №__ від __.06.2015 р.