

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

УХВАЛЕНО:

Вченою радою університету
від «_____» _____ 2016 р.
Протокол № _____

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Голова вченої ради, ректор
_____ О.М. Коробочка
«_____» _____ 2016 р.

Комп'ютерне забезпечення наукових досліджень

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни
освітньо-наукової програми
третього рівня вищої освіти
(підготовка докторів філософії)
зі спеціальності 113 Прикладна математика

Кам'янське
2016

Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерне забезпечення наукових досліджень» для здобувачів вищої освіти за третім (освітньо-науковим рівнем) зі спеціальності 113 «Прикладна математика». – Кам'янське, 2016. – 12 с.

Розробник: Надригайло Т.Ж., к.т.н., доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри прикладної математики

Протокол від “ ____ ” _____ 2016 року № ____

Завідувач кафедри _____ (проф. Самохвалов С.Є.)
(підпис)

“ ____ ” _____ 2016 року

Схвалено методичною комісією факультету електроніки та комп'ютерної техніки

Протокол від “ ____ ” _____ 2016 року № ____

Голова _____ (проф. С'янов О.М.)
(підпис)

“ ____ ” _____ 2016 року

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 7	Галузь знань 11 Математика та статистика Напрямок підготовки 113 «Прикладна математика»	Нормативна дисципліна	
Модулів – 2		Рік підготовки <i>2-й</i>	
Змістових модулів – 2		Семестр <i>3-й</i>	
		Лекції <i>15 год.</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання - <i>немає</i>		Лабораторні <i>10 год.</i>	
Загальна кількість годин – <i>210 год.</i>		Практичні <i>10 год.</i>	
		Самостійна робота <i>70 год.</i>	
		Вид контролю <i>залік</i>	
Тижневих годин для денної форми навчання: <i>3 семестр</i> аудиторних – 4 самостійної роботи здобувача – 8 <i>4 семестр</i> аудиторних – 3 самостійної роботи здобувача – 6		Освітньо-кваліфікаційний рівень: третій	Семестр <i>4-й</i>
			Лекції <i>15 год.</i>
	Лабораторні <i>10 год.</i>		
	Практичні <i>10 год.</i>		
	Самостійна робота <i>70 год.</i>		
	Вид контролю <i>4 семестр</i>		
	<i>іспит</i>		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання: 3 семестр – 1:2; 4 семестр – 1:2.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – викладання дисципліни має на меті вивчення основних прийомів роботи з пакетами Visual Studio.Net та MatLab, підготувати здобувачів із особливим інтересом до певних областей прикладної математики для виконання наукових досліджень.

Завдання дисципліни – формування сучасних теоретичних знань в області сучасного стилю програмування; викладання так званого алгебраїчного підходу до проектування програмного забезпечення, теоретичного підґрунтя об'єктно-орієнтованого програмування.

Засвоєння дисципліни дозволить майбутнім спеціалістам вирішувати багату кількість конкретних практичних задач та забезпечити необхідний рівень використання ПЕОМ.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен

знати:

- основні категорії алгоритмів розв'язку задач на ПЕОМ;
- основні прийоми роботи у пакетах прикладних програм, що вивчаються.
- базові структури даних та засоби конструювання виразів у середовищах, що розглядаються;
- основи роботи у середовищі MarLab та Visual Studio .Net;

вміти:

- вибирати у відповідності із завданням алгоритм і структуру даних;
- реалізовувати алгоритми та розв'язувати задачі у середовищі MarLab;
- реалізовувати алгоритми з використанням засобів реалізації у середовищі Visual Studio .Net;
- проводити аналіз отриманих результатів.

2. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ (лекційні заняття 30 год.)

2.1. Модуль 1

Мова програмування С# (15 год.)

Змістовний модуль 1

2.1.1. Тема 1. Основні конструкції мови С#. - 2 год.

Що таке С#? Що таке NET Runtime? Програма на С#. Перемінної мови С#. Логічні оператори. Масиви в С#. Оператори if і switch. Цикли for і foreach. Цикл while.

2.1.2. Тема 2. Класи в С#. – 6 год.

Конструктори класів. Спадкування. Запис в екземпляр базового класу екземпляра похідного. Вкладені класи. Перевантаження бінарних операторів. Перевантаження унарних операторів. Область видимості. Віртуальні функції. Абстрактні класи. Заборона чи спадкування модифікатор sealed. Статичні перемінні. Статичні методи класу. Статичні конструктори. Закриті чи конструктори класи без екземплярів.

Лабораторна робота 3.1.

2.1.3. Тема 5. Обробка рядків. – 2 год.

Передача параметрів перемінної довжини. Рядка (клас System.String). Рядка (клас StringBuilder). Передача параметрів по посиланню і за значенням (ref та out). Приклад передачі по посиланню. Перевантаження.

Лабораторна робота 3.2.

2.1.4. Тема 8. Масиви. Делегати. Події. Атрибути. Введення/виведення. – 2 год.

Функції класу System.Array. Делегати. Події. Введення в атрибути. Параметри командного рядка. Метод Main в окремому класі. Форматований вивід.

Лабораторна робота 3.3.

2.1.5. Тема 10. Клас System.Object. – 2 год.

Методи класу System.Object. Перевизначення методів класу System.Object. Константи. Модифікатори доступу. Посилання на поточний екземпляр класу (this).

2.1.6. Тема 12. Клас Environment. – 1 год.

Спеціальні папки. Список усіх дисків. Введення /виведення у C# (System.IO). Класи для роботи з папками і файлами.

Модуль 2**Середовище MatLab (15 год.)****Змістовний модуль 1****2.2.1. Тема 14. Програмування Матлаб (Matlab). Основи – 2 год.**

Арифметичні розрахунки. Найпростіші обчислення. Формати виводу результату обчислень. Використання елементарних функцій

2.2.2. Тема 15. Використання змінних у пакеті MatLab – 2 год.

Практична робота 4.1.

2.2.3. Тема 16. Файли в matlab. Збереження робочого середовища – 4 год.

Практична робота 4.2.

2.2.4. Тема 17. Робота з масивами в Матлаб(Matlab) – 2 год.

Введення додавання і віднімання векторів. Робота з елементами векторів. Застосування функцій обробки даних до векторах.

Практична робота 4.3.

2.2.5. Тема 18. Матриці. Робота з матрицями в MatLab – 2 год.

Способи введення матриць в пакеті MatLab, звернення до елементів матриць. Операції над матрицями в пакеті MatLab: додавання, віднімання, множення, транспонування і піднесення до степеня. Множення матриць і векторів. Блокові матриці. Видалення рядків і стовпців. Заповнення матриць за допомогою індексації. Створення матриць спеціального виду. Поелементні операції з матрицями. Візуалізація матриць.

Практична робота 4.4.

2.2.6. Тема 19. М-файли в Матлаб. М-file Matlab – 3 год.

Робота в редакторі М-файлів. Типи М-файлів. Установка шляхів. Команди для установки шляхів. Файл-функції. Основи програмування в MatLab.

Практична робота 4.5.

3. ПЕРЕЛІК ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ (20 год.)

- 3.1. Створення програм на С# для вивода тексту та розрахунків – 6 год.
- 3.2. Створення прикладок: «Калькулятор, Checkmark». –7 год.
- 3.3. Розроблення прикладок: текстовий редактор та Image Editor. – 7 год.

4. ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ РОБІТ (20 год.)

- 4.1. Створення найпростіших файл-функцій (процедур) – 4 год.
- 4.2. Основні особливості Script-файлів – 4 год.
- 4.3. Організація повторювання дій – 4 год.
- 4.4. Введення й виведення інформації у діалоговому режимі – 4 год.
- 4.5. Організація змінювання даних у діалоговому режимі – 4 год.

5. САМОСТІЙНА РОБОТА ЗДОБУВАЧА (140 год.)

- 5.1. Опрацювання лекційного матеріалу (0,25 г/1 л.) – 8 год.
- 5.2. Опрацювання окремих розділів програм, які не викладалися на лекціях – 116 год.
 - 5.2.1. Тема 3. Розробка графічних додатків – 14 год.
 - 5.2.2. Тема 4. Створення панелей інструментів та рядків стану – 14 год.
 - 5.2.3. Тема 6. Створення списків – 14 год.
 - 5.2.4. Тема 7. Робота за текстами – 12 год.
 - 5.2.5. Тема 9. Пересування по каталогах та файлах – 12 год.
 - 5.2.6. Тема 11. Розроблення додатків для виведення на принтер – 12 год.
 - 5.2.7. Тема 13. Розроблення додатків ведення баз даних – 12 год.
 - 5.2.8. Тема 20. Знайомства з пакетами розширення MatLab – 13 год.
 - 5.2.9. Тема 21. Додаткові засоби пакету Simulink – 13 год.
- 5.3. Підготовка до лабораторних робіт (0,4 г/лаб.) – 8 год.
- 5.4. Підготовка до практичних робіт (0,4 г/лаб.) – 8 год.

Методи навчання: лекції, лабораторні заняття, самостійне вивчення теоретичного матеріалу, що не викладався на лекціях.

Методи оцінювання: підсумковий письмовий тест.

Підсумковий письмовий тест по змістовому модулю проводиться на останньому тижні семестру на лабораторному або практичному занятті.

6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		лк.	пр.	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Мова програмування C#						
Змістовий модуль 1						
Тема 1. Основні конструкції мови C#	14	2				12
Тема 2. Класи в C#	24	6		6		12
Тема 3. Обробка рядків	21	2		7		12
Тема 4. Масиви. Делегати. Події. Атрибути. Введення/виведення.	21	2		7		12
Тема 5. Клас System.Object	14	2				12
Тема 6. Клас Environment	11	1				10
Разом за змістовим модулем 1	105	15		20		70
Усього за модуль 1	105	15		20		70
Модуль 2. Середовище MatLab						
Змістовий модуль 1						
Тема 1. Програмування Матлаб (Matlab). Основи	14	2				12
Тема 2. Використання змінних у пакеті MatLab	18	2	4			12
Тема 3. Файли в matlab. Збереження робочого середовища	18	4	4			12
Тема 4. Робота з масивами в Матлаб(Matlab)	18	2	4			12
Тема 5. Матриці. Робота з матрицями в MatLab	17	2	4			11
Тема 6. М-файли в Матлаб. М-file Matlab	18	3	4			11
Разом за змістовим модулем 1	105	15	20			70
Усього за модуль 2	105	15	20			70
Усього годин	210	30	20	20		140

7. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

Семінарські заняття навчальним планом не передбачені

8. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Створення програм на С# для вивода тексту та розрахунків	6
2	Створення прикладок: «Калькулятор, Checkmark	7
3	Розроблення прикладок: текстовий редактор та Image Editor	7

9. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Створення найпростіших файл-функцій (процедур)	4
2	Основні особливості Script-файлів	4
3	Організація повторювання дій	4
4	Введення й виведення інформації у діалоговому режимі	4
5	Організація змінювання даних у діалоговому режимі	4

10. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Проробка лекційного матеріалу (0,25 год./1 год. лекції)	7,5
2	Підготовка до лабораторних занять (0,5 год./1 год. занять)	10
3	Підготовка до лабораторних занять (0,5 год./1 год. занять)	10
3	Проробка питань програми, які не викладались на лекціях (4 год./ 1 год. в лекційному викладі)	106,5
4	Підготовка до тестування	6
	Разом	140

11. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальні завдання навчальним планом не передбачені

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

15. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Шилдт Г. С#: Учебный курс. - Спб.: Питер; К.: Издательская группа ВНИ, 2002. - 512 с.
2. Петцольд Ч. Программирование для Microsoft Windows на С#. -М.: Издательско-торговий дом "Русская редакция", 2002.
3. Треелсон Р. С# и платформа NET. Библиотека программиста. - Спб. Питер, 2002. - 800 с.
4. Майо Джозеф. С#: Искусство программирования. Энциклопедия программиста: Пер. с англ. Спб.: ООО "ДиаСофтЮП", 2002. - 656 с.
5. Гуннерсон Э. Введение в С#. Библиотека программиста. – Спб: Питер, 2001. – 304 с.
6. Лазарев Ю. Ф. MATLAB і моделювання динамічних систем. Навчальний посібник Глава 1. Вступ у Matlab. – Київ: НТУУ "КПІ", 2009. - 81 с.
7. Верлань А.Ф. та ін. Моделирование систем управления в среде MATLAB. – К.: ЦКІС АПНУ, 2002. – 68 с.
8. Дьяконов В.П., Абраменкова И.В. Matlab 5.0/5.3. Система символьной математики. М.: "Нолидж". 1999. 633 с.

9. Муха В .С ., Птичкин В .А . Введение в MATLAB: Метод . пособие для выполнения лаб . работ по курсам "Статистические методы обработки данных " и "Теория автоматического управления " для спец . 53 01 02 "Автоматизированные системы обработки информации ". – Мн .: БГУИР , 2002. – 40 с .
10. Потемкин В.Г. Система MATLAB. Справ. пособие. Диалог-МИФИ. 1997. 350 с.
11. Потемкин В.Г. Система инженерных и научных расчетов MATLAB 5.x. В 2-х томах. Диалог-МИФИ. 1999 (т. 1. 366 с., т. 2. 304 с.).
12. Егоренков Д.Л., Фрадков А.Л., Харламов В.Ю. Основы математического моделирования с примерами на языке МАТЛАБ. Учеб. Пособие под ред. проф. Фрадкова А.Л. СПб: БГТУ. 1994. 190 с.

Додаткова

1. Шилдт Г. Полный справочник по C#. : Пер. с англ. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2004. – 752 с.

16. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

<http://www.dstu..dp.ua>