

Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

Кафедра інформаційних технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-
педагогічної роботи

_____ Михайлишин Г.Й.

“___” вересня 2015 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Програмні пакети обробки та візуалізації
(назва навчальної дисципліни)

напрямок підготовки **6.050103 Програмна інженерія**
(шифр і назва напрямку підготовки)
факультет **математики та інформатики**
(назва інституту, факультету)

Івано-Франківськ – 2015 рік

Робоча програма дисципліни “Програмні пакети обробки та візуалізації” для студентів напряму підготовки 6.050103 Програмна інженерія, «31» серпня 2015р. – __ с.

Розробники: д.ф.м.н, професор Філевич П.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій

Протокол від “31” серпня 2015 р. № 1

Завідувач кафедри інформаційних технологій _____ (Філевич П.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)
“31” серпня 2015 р.

Схвалено методичною комісією факультету математики та інформатики.
Протокол від “04” вересня 2015р. № 1

“04” вересня 2015р.

Голова _____ (Соломко А.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>0501 Інформатика та обчислювальна техніка</u> (шифр і назва)	Самостійного вибору навчального закладу	
Модулів – 1	Спеціальність (професійне спрямування): 6.050103 Програмна інженерія (шифр і назва)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		2-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин - 90		4-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 3	освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>бакалавр</u>	Лекції	
		12 год.	
		Практичні, семінарські	
		Лабораторні	
		20 год.	
		Самостійна робота	
		58 год.	
		Індивідуальні завдання	
		Вид контролю: Залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 36% : 64%

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: отримання студентами базових знань по використанню сучасних прикладних програм для обробки та візуалізації даних, знайомство із методологією, набуття практичних знань, умінь та навичок роботи із даними на прикладі пакету MatLab.

Завдання:

1. Набуття необхідних теоретичних та методологічних знань прийомів роботи з пакетом MatLab.
2. Знайомство із прийомами матричних обчислень, чисельного аналізу, програмуванням та візуалізації даних засобами MatLab.
3. Розгляд конкретних прикладів застосування MatLab до задач обробки даних.
4. Набуття практичних навичок та умінь самостійного вирішення практичних задач.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

знати:

- зміст базових понять, предмету та методів курсу;
- принципів організації засобів обробки та візуалізації інформації;
- особливості програмного пакету MatLab, його можливості та організацію робочого середовища;
- тенденції та особливості використання сучасних засобів для розв'язання прикладних задач у своїй професійній області;
- послідовність дій для самостійного розв'язання задач засобами MatLab.

вміти:

- виконати інсталяцію та налаштування середовища MatLab;
- працювати користувачем та програмістом в інтегрованому середовищі;
- самостійно застосовувати MatLab для розв'язку навчальних задач з використанням відповідних інструментальних засобів;
- використовувати можливості MatLab для автоматизації задач обробки та візуалізації даних при розв'язку різноманітних прикладних та науково-технічних задач.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Розрахунки та програмування в середовищі MatLab.

Тема 1.1 Математична система MatLab. Прості обчислення.

Загальні відомості. Робота з оболонкою програми. Інтерфейс користувача. Елементи робочого середовища та їх налаштування. Основні поняття мови та режим прямих обчислень. Налаштування формату вводу/виводу. Прості обчислення в MatLab. Типи даних. Елементарні математичні функції.

Тема 1.2 Робота з масивами даних в MatLab.

Матриці і вектори. Доступ до елементів вектора. Дії з векторами. Способи введення матриць та звернення до елементів. Функції для роботи з векторами та матрицями. Матричні обчислення. Функції обробки даних. Візуалізація матриць. Створення та обчислення спеціальних матриць. Матричні операції лінійної алгебри.

Тема 1.3 Візуалізація даних. Побудова графіків функцій.

Графічні засоби MatLab. Побудова графіків функції однієї змінної та їх форматування. Графіки функцій двох змінних. Редактор графіків. Апроксимація експериментальних даних.

Тема 1.4 Типові засоби програмування в MatLab.

Основні поняття програмування. М-Файли. Робота у редакторі М-файлів. М-функції та їх застосування. Розгалужені обчислення. Логічні операції та логічні вирази. Циклічні обчислення.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Розрахунки та програмування в середовищі MatLab.												
Тема 1.1. Математична система MatLab. Прості обчислення.	10	2	-	2	-	6						
Тема 1.2. Робота з масивами даних в MatLab.	30	4	-	6	-	20						
Тема 1.3. Візуалізація даних. Побудова графіків функцій.	16	2	-	2	-	12						
Тема 1.4. Типові засоби програмування в MatLab.	34	4	-	10	-	22						
Разом за змістовим модулем 1	90	12	-	20	-	58						

5. Теми лабораторних занять
5.1 Теми лабораторних занять для денної форми навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1.		
1-2	Вступ до системи MatLab. Налаштування інтерфейсу. Найпростіші обчислення. Типи даних. Створення mat-файлів. Ведення журналу роботи	2
3	Робота з масивами в Матлаб.	4
4	Матриці. Робота з матрицями в MatLab.	2
5	Побудова діаграм, графіків і таблиць в Матлаб	2
6	М-файли в Матлаб. Робота зі спеціальними функціями. Файл-функції.	2
7	Основи програмування в MatLab. Оператори циклу. Оператори розгалуження.	2
8	Програмування в MatLab	2
9	Розв'язок прикладних задач в середовищі MatLab.	2
10	Підсумкове заняття	2
Всього:		20

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин, денна ф.н.	Кількість годин, заочна ф.н.
1	Тема 1. Математична система MatLab. Прості обчислення. . 1. Опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до лабораторної роботи. 2. Функції для роботи з комплексними числами. 3. Довідкова система MatLab. 4. Системні константи MatLab. 5. Збереження робочого середовища. 6. Основи редагування та відладки М-файлів.	6	
2	Тема 2. Робота з масивами даних в MatLab. 1. Опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до лабораторної роботи. 2. Створення матриць спеціального вигляду. 3. Багатомірні масиви. 4. Матричні операції лінійної алгебри. 5. Масиви спеціального вигляду. 6. Розріджені матриці.	10	
3	Тема 3. Візуалізація даних. Побудова графіків функцій. 1. Опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до лабораторної роботи. 2. Форматування графіків. 3. Основи трьохмірної графіки. 4. Анімаційна графіка. 5. Підготовка програми у вигляді М-файлу.	20	
4	Тема 4. Типові засоби програмування в MatLab. 1. Опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до лабораторної роботи. 2. Налаштування програм. 3. Програмні засоби чисельних методів обробки даних. 4. Робота зі спеціальними даними. 5. Робота із файлами. 6. Програмування операцій обробки зображення. 7. Пакети розширень MatLab.	22	
	Разом	58	

7. Індивідуальні завдання

8. Методи навчання

При вивченні дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- мультимедійні лекції;
- навчальні відео;
- презентації;
- командна робота над проектом.

9. Методи контролю

Загальна кількість балів, що може бути набрана студентом на протязі семестру складається із оцінок за 9 лабораторних робіт та 1 підсумкового тестового опитування.

Оцінювання знань, умінь і навичок студентів з навчальної дисципліни при підсумковому контролі необхідно проводити, виходячи з таких загальних рекомендацій:

“відмінно” – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, аналізує причинно-наслідкові зв’язки;

“добре” – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його щодо конкретно поставлених завдань, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності;

“задовільно” – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє інтегровано застосувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й невірно формулює основні теоретичні положення та причинно-наслідкові зв’язки;

“незадовільно” – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання та самостійна робота									Сума
Змістовий модуль № 1									
T1.1	T1.2	T1.3	T1.4	T1.5	T1.6	T1.7	T1.8	T1.9	Сума
7	7	7	7	7	7	8	10	10	70
Лабораторні роботи – 70 Підсумковий тест – 30 балів									100

T1.1, T1.2 ... T1.9 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80 – 89	B	добре	
70 – 79	C		
60 – 69	D	задовільно	
50 – 59	E		
26 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

№ з/п	Назва	К-сть екз. в бібліотеці
1	Ткачук В.М. Конспект лекцій з дисципліни «Програмні пакети обробки та візуалізації»	Елек. варіант
2	Дутчак М.С. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт «Лабораторний практикум по пакету MatLab»	Елек. варіант

12. Рекомендована література

№ з/п	Назва	Кількість примірників у бібліотеці
Основна література		
1	Моделювання систем у середовищі MATLAB]: навч. посібник / С.С.Забара, О.О.Гагарін, І.М.Кузьменко, Ю.Д.Щербашин .-Рек. МОН .-К.:Університет "Україна" , 2011 .-137 с.	3
2	Лазарєв Ю. Ф. Початки програмування в середовищі MatLAB : навч. посібник .-К.:Корнійчук,1999 .-160 с.	1
3	Мэтьюз Дж.Г., Финк К.Д. Численные методы. Использование MATLAB.-3-е изд., испр. и доп.-М.: Издательский дом "Вильямс",2001.-720с.	2
4	Новосядлий С. П. MATLAB в радіофізиці та електроніці: навч.посібник .-Рек. МОН .-Ів.-Франківськ:Сімик,2013 .-248 с.	23
5	Щедрина Олена Іванівна Алгоритмізація та програмування процедур обробки інформації: навч. посібник .-К.:КНЕУ,2001 .-240 с.	3
Додаткова література		
6	Лавров К.Н., Цыплакова Т.М. Финансовая аналитика. MATLAB 6.-М.:Диалог-Мифи,2001 .-368 с.	2
7	Єжова Людмила Федорівна Алгоритмізація і програмування процедур обробки інформації: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц.-К.:КНЕУ,2000 .-152 с.	4

13. Інформаційні ресурси

1. Інтернет. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/MATLAB>
2. MatLab. Руководство для начинающих. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rsc.chemometrics.ru/Tutorials/matlab.htm>
3. Справочник по MatLab. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://matlab.exponenta.ru/matlab/default.php>
4. Matlab — Вікіпідручник. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikibooks.org/wiki/Matlab>
5. MATLAB Tutorial. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.tutorialspoint.com/matlab/>