

Державний вищий навчальний заклад
“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”
Факультет математики та інформатики
Кафедра алгебри та геометрії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Відкрите програмне забезпечення для математики

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти	<u>Бакалавр</u> (назва рівня вищої освіти)
Галузь знань	<u>11 — Математика та статистика</u> (шифр і назва галуза)
Спеціальність(ості)	<u>111 — Математика</u> (шифр і назва спеціальності(ей))
Освітня програма	<u>Математика</u> (назва програми)

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол №1 від 31.08.2020

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Назва дисципліни	Відкрите програмне забезпечення для математики
Викладач(-і)	Глушак І.Д.
Контактний телефон викладача	59-60-16
Е-mail викладача	<code>inna.hlushak@pnu.edu.ua</code>
Формат дисципліни	Лекції та лабораторні заняття
Обсяг дисципліни	6 кредитів
Консультації	Середа, 15 ⁰⁰

2. АНОТАЦІЯ ДО НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна “Відкрите програмне забезпечення для математики” є важливою у системі професійної підготовки фахівця з математики, оскільки вона надає інформацію і виробляє навички використання доступних під вільною ліцензією програмних продуктів, корисних у повсякденній роботі математика. Зокрема, ми ознайомимо студента з особливостями і найпростішими прийомами використання операційної системи Linux. Вона може бути безкоштовною альтернативою комерційним системам Windows і задовольнить основні потреби користувача у роботі та дозволі.

Буде розглянуто базові технології, які використовуються для верстки математичних текстів. Комп’ютерна верстка є невід’ємною складовою видавничої діяльності. Видавничі системи на базі $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ є стандартом у видавництві науково-технічної літератури. Зокрема, видавнича система $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ надає можливості для швидкої і якісної підготовки до друку текстів з великою кількістю формул, таблиць, схем та малюнків, суттєво спрощуючи співпрацю з видавцем.

Система комп’ютерної математики SciLab є відкритим аналогом комерційної системи MatLab, зручним для виконання різноманітних обчислень.

3. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Студент ознайомиться з основними рисами операційної системи Linux, її текстовим та графічним режимами роботи, базовими командами та найпоширенішими відкритими програмами, корисними у повсякденній роботі.

Одним із основних завдань дисципліни є формування у студентів уявлення про основні принципи роботи видавничих систем; ознайомлення із основними параметрами типографічної верстки та технічними засобами для набору тексту із складними математичними формулами; вироблення у студентів навиків для створення складних математичних текстів, графіків, діаграм, таблиць, рисунків за допомогою видавничої системи LaTeX.

У результаті вивчення дисципліни студент буде володіти навиками роботи з видавничою системою LaTeX, достатніми для підготовки до друку курсової та дипломної робіт, або наукової статті.

Студент навчиться застосовувати SciLab до задач лінійної алгебри, оптимізації, чисельного розв'язування нелінійних рівнянь та їх систем, а також виводити результати у текстовій та графічній формі.

Для цього студент повинен

знати:

- основні риси і поняття операційної системи Linux;
- принципи організації файлової системи, автентифікації і авторизації в Linux;
- базові команди і найпоширеніші програми, потрібні для використання Linux;
- відмінності в етапах візуального і логічного проектування документу;
- базові принципи макетування;
- команди для набору та форматування тексту;
- засоби для набору математичних формул ;
- засоби для побудови графіків, діаграм, таблиць;

- основні поняття, типи даних, означення і використання функцій SciLab;
- засоби, які надає SciLab для різних типів прикладних задач;
- засоби вводу і виводу SciLab.

вміти:

- авторизуватись в операційній системі Linux, працювати з файлами, знімними носіями, мережею, вживаючи як графічний інтерфейс, так і командний рядок;
- відкривати і редагувати текстові документи, електронні таблиці, зображення;
- визначати та змінювати параметри сторінки та стилю оформлення документа;
- структурувати документ на розділи, підрозділи, автоматично генерувати зміст та робити посилання;
- якісно форматовувати текст;
- набирати математичні формули різної складності;
- використовувати графічні можливості системи;
- створювати презентації;
- працювати в SciLab у режимі командного рядка та з використанням сценаріїв;
- використовувати довідку SciLab та інші джерела для пошуку потрібної інформації;
- застосовувати SciLab для різних типів математичних задач;
- використовувати графічні та інтерактивні можливості системи.

4. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Здатність використовувати навички роботи з комп'ютером та знання й уміння в галузі сучасних інформаційних технологій для вирішення експериментальних і практичних завдань.

Володіти базовими знаннями в галузі дискретної математики, програмування і сучасних інформаційних технологій у обсязі, необхідному для засвоєння загальнопрофесійних дисциплін; володіти навичками використання програмних засобів і навичками роботи в комп'ютерних мережах, умінням створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси. Застосовувати мови програмування високого рівня, вміти створювати та відлагоджувати програмний продукт.

5. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	30
Практичні	
Лабораторні	30
Самостійна робота	120

Ознаки дисципліни				
Спеціальність, освітня програма	Рівень освіти	Курс (рік навчання)	Семестр	Нормативна/ вибіркова
111 — Математика, Математика	Бакалавр	3-й	6-й	вибіркова

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Семестр 6						
Змістовий модуль 1. Операційна система Linux.						

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Тема 1. Ядро і користувацькі програми Linux. Дистрибутиви Linux, їх особливості та призначення. Простір ядра і простір користувача. Автентифікація і авторизація. Файлова система.	12	2		2		8
Тема 2. Базовий набір команд Linux. Файлові менеджери, віконні менеджери, настільні середовища. Мережа в Linux.	12	2		2		8
Тема 3. Браузери. Офісні пакети. Графічні редактори.	12	2		2		8
Всього за модуль:	36	6		6		24
Змістовий модуль 2. Видавнича система \LaTeX.						
Тема 4. Основні компоненти і принципи побудови видавничої системи \LaTeX . Набір та форматування тексту. Робота із шрифтами.	12	2		2		8
Тема 5. Набір простих математичних формул. Створення та використання макроозначень. Безпечне переозначення команд.	14	2		2		10
Тема 6. Створення та застосування оточень. Оточення типу "Теорема". Робота з таблицями.	18	4		4		10
Тема 7. Режими \TeX 'у та перемикання між ними. Робота з блоками(боксами). Набір складних та нумерованих формул.	14	2		2		10
Тема 8. Структура документа в \LaTeX . Зміст і бібліографія. Предметний покажчик.	12	2		2		8
Тема 9. Робота з графікою.	20	4		2		14
Тема 10. Створення презентацій в \LaTeX .	16	2		2		12
Всього за модуль:	106	18		16		72
Змістовий модуль 3. Система комп'ютерної математики SciLab.						

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Тема 11. <i>Інтерфейс, довідка, командний рядок SciLab. Числові та символні матриці і дії над ними. Послідовності, індексація. Стандартні та означені користувачем функції. Об'єктно-орієнтована природа SciLab. Сценарії і редактор SciNotes.</i>	12	2		2		8
Тема 12. <i>Лінійні і нелінійні рівняння і системи рівнянь. Розв'язування задач оптимізації. Наближене розв'язування диференціальних рівнянь.</i>	12	2		2		8
Тема 13. <i>Ввід, вивід та інтерактивність у SciLab. Графічний вивід та керування ним.</i>	12	2		2		8
Тема 14. <i>Контрольна робота.</i>	2			2		
Всього за модуль:	38	6		8		24
Всього за семестр:	180	30		30		120
Усього годин:	180	30		30		120

6. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Володіння матеріалом дисципліни студенти виявляють під час лабораторного практикуму при усному захисті виконаних ними лабораторних робіт (максимальна кількість балів 40, розподіляється між роботами рівномірно) та виконання контрольної роботи (максимальна кількість балів 10).

За активну і змістовну участь при роботі на лабораторних заняттях оцінка може бути підвищена щонайбільше на 5 балів.

Підсумковий контроль у вигляді екзамену проводиться за умови виконання та захисту студентами всіх виконаних лабораторних та контрольної робіт. Екзамен проводить у формі тестування (25 тестових завдань, кожне з яких оцінюється по 2 бали). Максимальна можлива оцінка на екзамені — 50 балів.

Сума балів за лабораторні роботи та екзамен визначає підсумкову семестрову оцінку згідно поданої нижче таблиці.

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
80 – 89	B	добре
70 – 79	C	добре
60 – 69	D	задовільно
50 – 59	E	достатньо
1 – 49	FX	незадовільно

7. ПОЛІТИКА КУРСУ

Самостійне виконання завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання, здійснюється під керівництвом викладача який веде заняття, із наступним їх захистом. Важливим є надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності та посилення на джерела інформації у разі використання ідей, відомостей, розробок. Пропущені лабораторні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні "незадовільно"отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на занятті перескладаються викладачеві до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Кнут, Д. Э. Компьютерная типография . - М.: Мир, 2003. - 686 с.
2. Львовский С. М. Набор и верстка в пакете LaTeX, 3-е издание. - М.: МЦНМО, 2003.- 448 с.
3. Гуссенс, М. Путеводитель по пакету LaTeX и его графическим расширениям / М. Гуссенс, С. Ратц, Ф. Миттельбах. - М.: Мир, 2002. - 621 с.
4. Балдин, Е. М. Компьютерная типография LaTeX. - СПб.: БХВ- Петербург, 2008. - 304 с.

5. Ткачук В. М., Ткачук О. М. Практикум на ЕОМ, Частина 1 Видавнича система LaTeX. - Івано-Франківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2012. - 178с.
6. Махней О.В. Практикум з LaTeX: методичні рекомендації. Івано-Франківськ : Голіней, 2018. 36 с.
7. Бикмеев А. Основы программирования в SciLab. Часть I. 2010. <https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/l-scilab1/>
8. Підбірка документації англійською :<https://www.scilab.org/tutorials>, електронний ресурс.

Додаткова література

9. Donald E. Knuth. The TEXbook, vol. A of Computers and Typesetting. Addison - Wesley, Reading, 1986.
10. L. Lamport: LaTeX, A Document Preparation System, User's Guide and Reference Manual, Addison-Wesley Publishing Company (1985), ISBN 0- 201-15790-X.
11. Гуссенс, М. Путеводитель по пакету LaTeX и его расширению LATEX2? / М. Гуссенс, Ф. Миттельбах, А. Самарин. - М.: Мир, 1999. - 606 с.
12. Роженко, А. И. Искусство верстки в LaTeX'e : Под ред. А. С. Алексева. - Новосибирск: Изд. ИВМиМГ СО РАН, 2005. - 398 с.
13. Кренивч А.П., Бородин В.А. Видавнича система LaTeX: Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни "Практикум на ЕОМ".- К.: ВПЦ "Київський університет 2007.- 49с.

Викладач



Глушак І.Д.