

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук

(назва інституту/факультету)

Кафедра електроніки і енергетики

(назва кафедри)

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Інформатика (Ч.2)

(вказіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

обов'язкова

Освітньо-професійна програма Мікро- та наносистемна техніка

(назва програми)

Спеціальність 153 - Мікро- та наносистемна техніка

(вказати: код, назва)

Галузь знань 15 — Автоматизація та приладобудування

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: Чупира Сергій Миколайович, доцент, к. ф.-м. н., доцент

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) <http://ptcsi.chnu.edu.ua/викладачі-кафедри/?id=31>

(посилання на сторінку кафедри з інформацією про викладача (-ів))

<http://ptcsi.chnu.edu.ua/teachers/чупира-сергій-миколайович/>

Контактний тел. (037) 22-4-69-79

E-mail: s.chupyra@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=134>

Консультації *Очні консультації: понеділок з 15.00 до 16.00*

(за попередньою домовленістю)

Онлайн-консультації: понеділок з 15.00 до 16.00

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

В даній дисципліні вивчається алгоритмічна мова програмування Libre Basic, яка належить до сімейства Visual Basic for Application (VBA) і, будучи вбудованою в пакет LibreOffice, дозволяє програмувати розрахункові та інженерні задачі мікро- та наносистемної техніки і поєднувати потужні можливості візуалізації даних, які є в LibreOffice Calc у вигляді таблиць і діаграм; дана частина курсу включає в себе детальну інформацію про набір базових операторів, функцій та підпрограм мови програмування Libre Basic, роботу з об'єктами, що забезпечують доступ до розширеного набору математичних функцій, які входять в редактор електронних таблиць, об'єктами-листами та об'єктами-комірками електронних таблиць, а також розглядає основні методи алгоритмізації обчислювальних процесів та оптимізації алгоритмів розрахунку в мікро- та наносистемній техніці.

2. Мета навчальної дисципліни: формування у студентів професійних навичок використання сучасної алгоритмічної мови програмування Libre Basic для розв'язку різних типів інженерних задач в мікро- та наносистемній техніці та візуалізації одержаних даних за допомогою безпосередньої роботи Libre Basic програми з об'єктами LibreOffice Calc (комірками, листами та діаграмами).

3. Пререквізити. Вивчення даної дисципліни спирається на предмет “Інформатика (Ч.1)”; знання, навички та уміння, які набувають студенти, вивчаючи цей предмет, необхідні для всіх подальших дисциплін, що передбачають програмну обробку даних та їх візуалізацію а також для виконання курсових та бакалаврських робіт.

4. Результати навчання. Застосовувати прикладні та спеціалізовані програмні продукти; сформувати у студентів навички візуалізації та обробки даних вимірювань та розрахунків в LibreOffice Calc, шляхом розробки та відладки різноманітних розрахункових Libre Basic програм в мікро- та наносистемній техніці, необхідні для подальшого ефективного використання обчислювальної техніки у професійній та науковій діяльності.

Програмні результати навчання:

- ПР 2. Застосовувати знання і розуміння математичних методів для розв'язання теоретичних і прикладних задач мікро- та наносистемної техніки
- ПР 5. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для розв'язання задач проектування та налагодження обладнання геліоенергетики, приладів фізичної та біомедичної електроніки.
- ПР 14. Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення.

Знати :

- базові оператори, функції та підпрограми мови програмування Libre Basic;
- методи, що застосовуються в Libre Basic програмах, для здійснення розрахунків за допомогою розширеного набору математичних функцій, що входять в редактор електронних таблиць LibreOffice Calc;
- методи написання та відладки розрахункових програм, представлених у процедурно орієнтованому стилі із застосуванням об'єктів;
- способи передачі параметрів процедур та функцій та методику роботи з опційними параметрами;
- методи програмної обробки runtime-помилки;
- базові методи об'єктів (комірок, листів, діаграм), що дозволяють за допомогою BASIC-програми здійснювати візуалізацію даних у вигляді таблиць та діаграм а також здійснювати математичні розрахунки для розв'язання теоретичних і прикладних задач мікро- та наносистемної техніки

Вміти створювати розрахункові програми за допомогою алгоритмічної мови Libre Basic, в яких реалізовано зокрема:

- введення даних для розрахунку та відображення результатів розрахунку за допомогою діалогового вікна а також взяття/вставки інформації з/в об'єктах-комірках електронної таблиці;

- звернення за допомогою методу `callFunction` UNO-сервісу `com.sun.star.sheet.FunctionAccess` до розширеного набору математичних функцій, що входять в редактор електронних таблиць LibreOffice Calc;
- алгоритми обробки даних, що містять розгалуження, багатоваріантний вибір та цикли (з лічильником, з перевіркою умови перед виконанням та після виконання ітерації);
- процедурно-орієнтований запис програми та передачу параметрів, в т. ч. Опційних; програмну обробку runtime помилок.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни <i>Інформатика (Ч.2)</i>												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	2	6,5	195	2	30	–	–	30	135	–	іспит
Заочна	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

5.2. Дидактична карта 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		
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Libre Basic													
Тема 1. Типи даних, константи, змінні; математичні функції та функції в Libre Basic	12	4				10	–							
Тема 2. Функції перетворення (типів даних, числових значень у текстові, текстові функції) та msgBox	12	4				10	–							
Тема 3. Розгалуження, багатоваріантний вибір, цикли в Libre Basic	18	6				15	–							
Тема 4. Введення даних за допомогою inputBox, особливості введення числових та фізичних величин	12	4				10	–							
Тема 5. Робота з	12	4				10	–							

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
листами та комітками електронної таблиці електронної таблиці через Libre Basic програму												
Тема 6. Процедури та функції в Libre Basic та способи передачі параметрів, опційні параметри	12	4				10	–					
Тема 7. Обробка помилок, що виникають під час виконання Libre Basic програми	12	4				10	–					
Разом за ЗМ1	105	30				75	–					
Теми лабораторних занять	Змістовий модуль 2. Лабораторні заняття											
Тема 1. Libre Basic: математичні вирази та формули; форматований вивід результатів розрахунків	16			6		12	–					
Тема 2. Libre Basic: розрахунок математичних вирази та формул за допомогою функцій, вбудованих в редактор електронних таблиць Calc; введення даних для розрахунків за допомогою inputBox та форматований вивід результатів розрахунків	19			8		16	–					
Тема 3. Libre Basic: введення фізичних величин за допомогою inputBox() та контроль введених значень; цикли з перевіркою умови перед та після виконання ітерації	20			8		16	–					
Тема 4. Libre Basic: робота з листами та комітками електронної таблиці Calc через LibreBasic програму;	20			8		16	–					

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
закріплення навичок розділення однієї довгої підпрограми на основну підпрограму та декілька допоміжних підпрограм; ознайомлення із застосуванням підпрограм-функцій (без передачі параметрів)												
Разом за ЗМ 2	90			30		60	–					
Усього годин	195	30		30		135	–					

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми	К-ть годин
1	Написати програму, яка обчислює математичний вираз: $f = \sqrt{\left \frac{e^{\sin(x)} - z^{a \cdot \cos(x)}}{\lg(y/x)} \right } - x^{(n+2)} - \lg(a \cdot x + b),$ де $a = 1,3 \cdot 10^{-1}$, $b = 5,12$, $n = 2$, $x = 12$, $y = 1000$, $z = 2$ із застосуванням а також без застосування методу <i>callFunction</i> , що належить UNO-сервісу <i>com.sun.star.sheet.FunctionAccess</i> .	12
2	Написати програму, яка обчислює математичний вираз $f = \sqrt{\left \frac{a \cdot \sin(3 \cdot \pi / 2) - x^{\cos(x)}}{\log_2(x+1)} \right } + \text{tg}(y + 5 \cdot \pi / 2),$ де $a = 3,14 \cdot 10^{-1}$, $x = 24$, $y = 90$. із застосуванням а також без застосування методу <i>callFunction</i> що належить UNO-сервісу <i>com.sun.star.sheet.FunctionAccess</i> .	12
3	Написати програму, яка запитує оцінку від 1 до 100 балів і виводить букву, що відповідає цій оцінці (A, B, C, D, E, F, Fx або F). Для аналізу одержаної оцінки скористатися багатоваріантним вибором. Програма повинна перевіряти введені числове значення на коректність.	12
4	Написати програму, яка запитує вхідні дані для здійснення розрахунку ємності циліндричного конденсатора, перевіряє їх на коректність і виводить результат розрахунку у різних форматах: 1) у науковому форматі з трьома знаками після десяткового розділового знака; 2) у фіксованому форматі з трьома знаками після десяткового розділового знака з автоматичним підбором розмірності.	12
5	Написати програму, яка здійснює пошук максимального числа, яке зустрічається у заданому діапазоні комірок електронної таблиці. Діапазон пошуку програма повинна запитувати за допомогою <i>inputBox</i> . Під час пошуку, у разі виявлення некоректно записаних числових даних, підсвічувати таку комірку і повідомляти про проблему користувача програми.	12
6	Написати програму, яка запитує мінімальне порогове числове значення (з перевіркою на коректність) а також діапазон комірок і зануляє всі числа в заданому діапазоні, якщо їх величина є менша, ніж введено порогове значення.	12
7	Написати програму, яка здійснює розрахунок таблиці значень $\sin(x)/x$ у заданому	12

№	Назва теми	К-ть годин
	діапазоні зміни x . Результат розрахунків розмістити у стовпцях А та В електронної таблиці Calc.	
8	Написати програму, яка знаходить максимум деякої заданої функції у вказаному діапазоні (за допомогою діалогового вікна). Результат пошуку максимуму вивести за допомогою діалогового вікна msgBox.	12
9	Написати програму, яка на основі діапазону числових даних $A1 : A_n$ активного листа електронної таблиці Calc (де n – ціле число, кратне 10) формує (заповнює) новий діапазон даних $B1 : B_m$ (m – ціле число; $m = n/10$) шляхом усереднення: $B1 = (A1+A2+...+ A_{10})/10$, $B2 = (A_{11}+A_{12}+...+ A_{20})/10$ і т. д. (у програмі передбачити введення n та m , а також контроль нечислових даних, помилково внесених текстових даних, замість числових, у діапазоні $A1 : A_n$). Побудуйте діаграму в LibreOffice Calc на основі розрахованих даних $B1 : B_m$. При написанні програми використовувати власні підпрограми-процедури та підпрограми-функції а також обробку runtime-помилки.	12
10	Написати програму, яка формує два стовпця числових даних для графіка функції $(\sin x) / x$ (у програмі передбачити введення X_{min} та dX , а також контроль помилково внесених текстових даних, замість числових). Побудуйте діаграму в LibreOffice Calc на основі розрахованих даних. При написанні програми використовувати власні підпрограми-процедури та підпрограми-функції а також обробку runtime-помилки.	12
11	Написати програму, яка в діапазоні числових даних $A1 : D_n$ активного листа електронної таблиці Calc заміняє нулями значення, менші за деяке задане значення (за допомогою діалогового вікна inputBox). При написанні програми використовувати власні підпрограми-процедури та підпрограми-функції а також обробку runtime-помилки.	15

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

тестування, виконання та захист лабораторних робіт, усне опитування.

Формами підсумкового контролю – екзамен.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- контрольні роботи;
- тести в moodle;
- презентації результатів виконаних лабораторних завдань;
- завдання в Libre Basic.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Знання студентів на іспиті оцінюється як з теоретичної, так і з практичної підготовки.

Результати іспиту оцінюються відповідно до прийнятої уніфікованої університетської шкали: 40 балів від загальної 100-бальної, при цьому:

0–13 балів. Студент виявляє слабке уявлення про алгоритмічну мову Libre Basic, не розуміє призначення ключових слів та команд цієї алгоритмічної мови, не знає синтаксис запису її алгоритмічних конструкцій та не здатний написати найпростішу програму на мові Libre Basic.

14–19 балів. Студент має фрагментарні уявлення з предмета вивчення і може відтворити окремі його частини; розуміє призначення лише деяких ключових слів та команд алгоритмічної мови Libre Basic, допускає синтаксичні помилки при записі алгоритмічних конструкцій, функцій та процедур; не може самостійно написати нескладну програму на мові Libre Basic.

20-27 балів. Студент здатний розробити лише фрагменти нескладних програм на мові Libre Basic а повідомлення редактора Libre Basic коду про помилки в тексті програми може повністю зрозуміти лише з допомогою викладача.

28-29 балів. Студент здатний розробити Libre Basic програму середнього рівня складності тільки по детально розписаному алгоритму, а самостійно - розробити програму лише для здійснення найпростіших розрахунків; здатний виправити помилки в програмі по повідомленням компілятора.

30-32 бала. Студент у достатній мірі володіє засвоєними знаннями для написання Libre Basic програм; здатний виправити помилки в програмі по повідомленням компілятора а також написати програму розрахункового характеру середнього рівня складності по заданому алгоритму; програму підвищеної складності самостійно скласти не може.

33-35 балів. Студент у достатній мірі володіє засвоєними знаннями для написання Libre Basic програм; здатний виправити помилки в програмі по повідомленням компілятора а також самостійно розробити алгоритм і написати програму розрахункового характеру середнього рівня складності; програму підвищеної складності самостійно скласти не може.

36-40 балів. Студент вільно володіє засвоєними знаннями і використовує їх у нестандартних ситуаціях при написанні Libre Basic програм розрахункового характеру; здатний самостійно (без повідомлень компілятора) знайти і виправити всі помилки в програмі а також самостійно розробити алгоритм і написати програму розрахункового характеру будь-якої складності.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)											Кількість балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1							Змістовий модуль 2				40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T1	T2	T3	T4		
5	5	6	6	6	6	6	5	5	5	5		

7. Рекомендована література

1. **Чупира С. М., Юрійчук І. М. Програмування мовою Libre Basic для технічних спеціальностей: навч. посібник / С. М. Чупира, І. М. Юрійчук. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. 96 с.**
2. Изучение программирования макросов для электронных таблиц в OpenOffice.org. OOo Basic и Автоматизация Calc / М. А. Бейн, перевод – Д. Чернов. – Birmingham : 2008. – 151 с.
3. OpenOffice.org Объяснение Макросов / Э. Питоньяк, перевод – Д. Чернов. – Hentzenwerke Publishing, 2008. – 522 с.
4. [OpenOffice.org Macros Explained.odt V4](#) / А. Pitonyak. – 675 p.
5. Технология работы в LibreOffice: текстовый процессор Writer, табличный процессор Calc : практикум / авт.-сост. В.А. Павлушина; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. – Рязань, 2012. – 80 с.

6. Інформаційні ресурси

1. <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=134>

2. <https://help.libreoffice.org/latest/uk/text/swriter/main0000.html?DbPAR=WRITER>
3. <https://help.libreoffice.org/latest/uk/text/simpress/main0000.html?DbPAR=IMPRESS>
4. <https://help.libreoffice.org/latest/uk/text/scalc/main0000.html?DbPAR=CALC>
5. <https://help.libreoffice.org/latest/uk/text/sbasic/shared/main0601.html?DbPAR=BASIC>
6. <https://www.pitonyak.org/oo.php>