

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**

Факультет математики та інформатики

Кафедра диференціальних рівнянь і прикладної математики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Функційне програмування (Lisp)»

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Освітня програма «Комп'ютерне моделювання та технології програмування»

Спеціальність 113 «Прикладна математика»

Галузь знань 11 «Математика і статистика»

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 31 серпня 2021 р.

1. Загальна інформація			
Назва дисципліни	Функційне програмування (Lisp)		
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)		
Викладач (-і)	Махней Олександр Володимирович		
Контактний телефон викладача	(0342)596027		
Е-mail викладача	makhney1@yahoo.com		
Формат дисципліни	очний		
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год.		
Посилання на сайт дистанційного навчання	d-learn.pnu.edu.ua		
Консультації	протягом семестру згідно з розкладом консультацій		
2. Анотація до навчальної дисципліни			
Предметом навчальної дисципліни є вивчення функційного програмування з допомогою мови Lisp. Lisp – мова програмування загального призначення з підтримкою парадигм функціонального та процедурного програмування. Мова Lisp є орієнтованою на роботу зі списками. Навички функційного програмування знадобляться студентам у майбутній професійній діяльності.			
3. Мета та цілі навчальної дисципліни			
Метою викладання дисципліни є вивчення функційного програмування на основі мови Lisp. Основними завданнями вивчення дисципліни є ознайомлення студентів із функційним підходом до розробки прикладних програм, з існуючими технологіями функційного програмування, окреслення ряду прикладних задач, які розв'язуються із використанням функційного підходу, вивчення функційної мови програмування Lisp.			
4. Загальні і фахові компетентності			
<i>Загальні компетентності</i> Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.			
<i>Фахові компетентності</i> Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення. Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.			
5. Програмні результати навчання			
Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів. Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.			
6. Організація навчання			
Обсяг навчальної дисципліни			
Вид заняття		Загальна кількість годин	
лекції		10	
семінарські заняття / практичні / лабораторні		20	
самостійна робота		60	
Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативна / вибіркова
6	113 Прикладна математика	3	вибіркова
Тематика навчальної дисципліни			
Тема, план		кількість годин	
		лекції	лабораторні заняття
			сам. робота
Тема 1. Загальне уявлення про функціональне		2	–
			8

програмування та його застосування Домінуючі парадигми програмування. Концепція функціонального програмування. Особливості функціонального програмування. LISP – мова програмування високого рівня.				
Тема 2. Елементарний LISP Способи подання даних. Елементарний LISP. Предикативна форма запису функцій. Базові функції обробки списків. Елементарні функції над списками та S-виразами.		2	4	12
Тема 3. Конструювання списків Функції вищого рівня. Функції виділення елементів списку. Неіменовані функції LISP. λ -вирази та їхнє застосування. Іменовані функції LISP.		2	4	12
Тема 4. Числові функції. Керуючі структури Числові функції в LISP. Арифметичні, логічні, ірраціональні та трансцендентні функції. Тригонометричні функції. Керуючі структури. Структури розгалуження. Циклічні обчислення в LISP.		2	6	12
Тема 5. Рекурсія і функціонал Прості рекурсії та їх застосування. Правила побудови рекурсивних функцій. Рекурсії вищих порядків. Поняття функціонала. Алгоритми пошуку на LISP.		2	6	16
Заг.:		10	20	60
7. Система оцінювання навчальної дисципліни				
Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Система оцінювання навчальної дисципліни здійснюється згідно з критеріями оцінювання навчальних досягнень студентів, що регламентовані в університеті. Підсумкова оцінка складається з оцінок, отриманих протягом семестру, і становить максимум 100 балів.			
Вимоги до письмових робіт	Передбачено одну контрольну роботу, яка оцінюється за шкалою від 0 до 10 балів. Передбачено тестування, яке оцінюється за шкалою від 0 до 30 балів.			
Лабораторні заняття	Оцінюється відвідуваність усіх занять і робота на заняттях упродовж семестру за 10-бальною шкалою. Оцінюється виконання лабораторних робіт за 50-бальною шкалою.			
Підсумковий контроль	Залік виставляється за результатами навчання студентів протягом семестру. Мінімальна кількість балів для позитивного зарахування дисципліни – 50 балів.			
Шкала оцінювання: національна та ECTS				
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою		
90 – 100	A	зараховано		
80 – 89	B			
70 – 79	C			
60 – 69	D			
50 – 59	E			
25 – 49	FX	незараховано		
0 – 24	F			
8. Політика навчальної дисципліни				
Загальна максимальна сума балів, яка присвоюється студентові за курс, становить 100 балів – сума				

балів за виконання лабораторних робіт, контрольної роботи, тестування, а також за відвідування. При виставленні оцінок обов'язково враховується присутність студента на заняттях (у тому числі на лекційних), активність студента під час лабораторних занять, наявність пропусків без поважних причин, користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час опитування та виконання письмових завдань, списування та плагіат, а також результати відпрацювання пропущених з поважної причини занять.

9. Рекомендована література

1. Бадаєв Ю.І. Теорія функціонального програмування. Мови CommonLisp та AutoLisp. К. : 1999.
2. Заяць В.М., Заяць М.М. Логічне і функціональне програмування. Системний підхід. Рівне : НУВГП, 2018.
3. Шевченко І.В., Кузнецова Ю.А., Сьомочкін М.О. Функціональне та логічне програмування (Частина 1. Функціональне програмування). Навч. посібник з виконання лабораторних робіт. Харків : Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2020.
4. Henderson Peter. Functional Programming Application and Implementation. Prentice Hall, 1980.
5. Wamper D., Payne A. Programming Scala: Scalability = Functional Programming + Objects. O'Reilly Media, Inc., 2021. 556 p.

Викладач Махней Олександр Володимирович