

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ

Кафедра теорії та технології програмування

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи

_____ Кашпур О.Ф.

« ____ » _____ 2018 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Теорія формальних граматики

для студентів

галузь знань	03 «Гуманітарні науки» <i>(шифр і назва)</i>
спеціальність	035 «Філологія» (035.10 «Прикладна лінгвістика») <i>(шифр і назва спеціальності)</i>
освітній рівень	бакалавр <i>(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)</i>
освітня програма	«Прикладна (комп'ютерна) лінгвістика та англійська мова» <i>(назва освітньої програми)</i>
вид дисципліни	обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2018 / 2019
Семестр	5
Кількість кредитів ECTS	2
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма підсумкового контролю	залік

Викладач: д.ф.-м.н., проф. Буй Д.Б. (лекції, семінарські заняття)

Пролонговано: на 20__ /20__ н. р. _____ (_____) «__»__ 20__ р.

на 20__ /20__ н. р. _____ (_____) «__»__ 20__ р.

КИЇВ – 2018

Розробник: Буй Дмитро Борисович, д.ф.-м.н., професор кафедри «Теорії та технології програмування»

Федорова Марія Вікторівна, к.ф.-м.н., асистент кафедри «Теорії та технології програмування»

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. зав. кафедри «Теорії та технології програмування»

_____ Панченко Т.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол № ____ від « ____ » _____ 20__ р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол від « ____ » _____ 20__ року № ____

Голова науково-методичної комісії _____ Хусаїнов Д.Я.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Затверджено Вченою радою факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол від « ____ » _____ 20__ року № ____

Голова Вченої ради _____ Анісімов А.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено з науково-методичною комісією Інституту філології

Протокол від « ____ » _____ 20__ року № ____.

Голова науково-методичної комісії _____ Ситдикова І.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« ____ » _____ 20__ року.

ВСТУП

1. Мета дисципліни – опанування теорії формальних граматики та отримання досвіду по аналізу типів граматики, що використовуються для визначення синтаксичної структури як формальних так і природних мов. Освоєння алгоритмів аналізу ряду типів граматики надає студенту новий напрямок у проведенні як теоретичних, так і практичних досліджень структур формальних та неформальних мов.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. *Успішне опанування курсів:* дискретна математика, математична логіка, основи програмування.

2. *Знання теоретичних основ* теорії автоматів та теорії множин.

3. *Володіння* техніками роботи з регулярними виразами, елементарними навичками математичного та комп'ютерного моделювання лінгвістичних явищ.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна «Теорія формальних граматики» є складовою освітньо-професійної програми підготовки фахівців за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти галузі знань 03 «Гуманітарні науки» зі спеціальності 035 «Філологія» (035.10 «Прикладна лінгвістика»), освітньо-професійної програми «Прикладна (комп'ютерна) лінгвістика та англійська мова».

Дана дисципліна є обов'язковою навчальною дисципліною за програмою «Прикладна (комп'ютерна) лінгвістика та англійська мова».

Викладається у 5 семестрі 3 курсу в обсязі – **60 год.**

2 кредити (ECTS) зокрема: *лекції – 11 год., семінарські заняття – 11 год., самостійна робота – 38 год.* У курсі передбачено 2 частини та 2 контрольні роботи. Завершується дисципліна – **заліком у 2 семестрі.**

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: засоби проектування інформаційних систем; стандарти моделювання, методи аналізу потреб; методи розробки програмного забезпечення;

вміти: розробляти та аналізувати граматики мов програмування розробляти, аналізувати та реалізувати алгоритми побудови компонентів мовного процесора, розробляти специфікації з урахуванням встановлених вимог; роз'яснювати і представляти проекти та розробки замовникам з використанням сучасних технологій розробки програмних систем.

4. Завдання (навчальні цілі) - набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) на рівні новітніх досягнень у теорії формальних граматики відповідно до освітньої кваліфікації «Бакалавр філології».

Зокрема, розвивати:

ФК 9. Розуміння сутності й соціального значення майбутньої професії, основних проблем лінгвістичних, математичних дисциплін та дисциплін інформаційних технологій, що визначають прикладну (комп'ютерну)

лінгвістику як окрему філологічну спеціалізацію у взаємозв'язку цілісної системи міждисциплінарних знань;

ФК 27. Базові знання фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичними поняттями та методами у галузях математичної, структурної, комп'ютерної лінгвістики та інженерії програмного забезпечення.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумко вій оцінці з дисци пліни
Код	Результат навчання			
РН1.1	Знати теоретичні підходи до визначення синтаксичної (лексичної) структури програми.	Лекція, семінарське заняття, сам. робота	Відповідь на семінарському занятті, контрольна робота з відкритими відповідями	10%
РН1.2	Знати основні властивості та поняття, пов'язані з мовами, породженими граматики.	Лекція, семінарське заняття, сам. робота	Відповідь на семінарському занятті, контрольна робота з відкритими відповідями	30%
РН1.3	Знати алгоритми перетворень автоматів.	Лекція, семінарське заняття, сам. робота	Відповідь на семінарському занятті, контрольна робота з відкритими відповідями	20%
РН2.1	Вміти будувати породжуючу граматику за заданим регулярним виразом.	Лекція, семінарське заняття, сам. робота	Відповідь на семінарському занятті, контрольна робота з відкритими відповідями	10%
РН2.2	Вміти будувати автомат за заданою породжуючою граматикою чи регулярним виразом.	Семінарське заняття, самостійна робота	Відповідь на семінарському занятті, контрольна робота з відкритими відповідями	10%
РН 3.1	Використовувати інформаційні технології та комунікативні стратегії при розв'язанні задач теорії формальних грамастик	Семінарське заняття, самостійна робота	Відповідь на семінарському занятті, контрольна робота з відкритими відповідями	10%
РН3.2	Обґрунтовувати власний погляд на дискусійні проблеми моделювання формальних та природніх мов, представляти складну комплексну інформацію у стислій формі усно та письмово, відповідально ставитися до опрацювання наукової літератури	Семінарське заняття, самостійна робота	Відповідь на семінарському занятті, контрольна робота з відкритими відповідями	10%
				100%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання (за описом освітньої програми)	Результати навчання за дисципліною «Структурна лінгвістика»						
	РН 1.1	РН 1.2	РН 1.3	РН 2.1	РН 2.2	РН 3.1	РН 3.2
ПРН 1. Організувати процес свого навчання й самоосвіти.	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 2. Ефективно працювати з інформацією: шукати і добирати для вирішення професійних завдань необхідні інформаційно-довідникові ресурси з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки, критично аналізувати, інтерпретувати, впорядковувати, класифікувати й систематизувати інформацію.	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 7. Знати норми української мови та використовувати українську мову як державну в усіх сферах суспільного життя, зокрема у професійному спілкуванні та для організації ефективної міжкультурної комунікації.	+	+	+			+	+
ПРН 19. Проводити передпроектне обстеження предметної лінгвістичної галузі, системний аналіз лінгвістичного об'єкта програмного проектування.	+	+				+	+
ПРН 21. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізів та математичного моделювання, сучасні мови програмування, для розробки програмного забезпечення.						+	
ПРН 26. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.	+	+	+			+	+
ПРН 31. Використовувати математичні методи та математичний понятійний апарат у лінгвістичних дослідженнях та у створенні лінгвістичних інформаційних технологій.		+		+	+		+

7. Схема формування оцінки:

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. *Контрольні роботи:* РН 1.1., РН 1.2, РН 1.3, РН 2.1, РН 2.2 — 40/24 балів.

2. *Самостійна робота:* РН 2.1, РН 2.2, РН 3.1, РН 3.2 — 60/36 балів.

- **підсумкове оцінювання у формі заліку.** Виставляється за результатами роботи студентами впродовж усього семестру та не передбачає додаткових заходів оцінювання для успішних студентів.

7.2 Організація оцінювання:

Терміни проведення форм оцінювання:

1. Тест РН 1.1. : до 8 тижня семестру.
2. Тест РН 1.2. : до 14 тижня семестру.

7.3 Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59
Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙНИХ І СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми лекції / практичного заняття	Кількість годин		
		лекції	семінарські зан.	самостійна робота
1.	Теоретичні підходи до визначення синтаксичної (лексичної) структури програми. Породжуючі граматики. Поняття мови, що визначається породжуючою граматикою.	2		2
2.	Класифікація граматик по Хомському. Породжуючі граматики та еквівалентні їм класи автоматів.	2		2
3.	Способи задання скінчених автоматів. Недетерміновані та детерміновані скінчені автомати.		2	2
4.	Скінченоавтоматні множини: $L = L1 * L2$, $L = L1 U L2$ та $L = \{L1\}$. Конструктивні доведення. Програмування скінченого автомата. Методика побудови лексичного аналізатора мови програмування.	1	2	2
5.	Алгоритми перетворення недетермінованого скінченого автомата в детермінований. Приклади.	2		5
6.	Праволінійні граматики та скінчені автомати. Побудова скінченого автомата на основі праволінійної граматики.		2	5
7.	Регулярні множини та регулярні вирази. Основні тотожності над регулярними виразами. Регулярні множини та скінчені автомати. Регулярні множини та скінчені автомати.	2		5
8.	Аналіз ланцюжка W в граматиці G . Побудова дерева виводу на основі лівостороннього аналізу ланцюжка W .		2	5
9.	Перевірка $LL(1)$ - умови для довільної KS - граматики. Побудова $LL(1)$ - таблиці для управління роботою	2		5

	LL(1)- синтаксичним аналізатором. LL(1) - синтаксичний аналізатор.			
10.	Таблиці. Бінарні таблиці. Хеш-таблиці. Методика використання таблиць при побудові аналізаторів на основі формальних граматик		2	5
11.	Контрольна робота		1	
	Усього	11	11	38

Загальний обсяг 60 год.

У тому числі:

Лекцій – 11 год.

Семінарських – 11 год.

Самостійна робота – 38 год.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

Основна:

1. Ахо А. Ульман Дж. Теория синтаксического анализа, перевода и компиляции. Т1. М. Мир. 1978.
2. Грис Д. Построение компиляторов для ЦЭВМ. М. Мир. 1976.
3. Льюис Ф., Стирнз Р., Розенкранц Д. Теоретические основы построения компиляторов. М. Мир. 1979.
4. Вирт Н. Систематическое программирование. Введение. М.Мир. 1977.
5. В.В. Волохов, Б.І. Бойко, В.Ф. Кузенко, С.С. Шкільняк. Методичні рекомендації до лабораторного практикуму побудови мовних процесорів з курсу „Системне програмування” – К. Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2001. – 52 с.

Додаткова:

1. Агафонов В.Н. Синтаксический анализ языков программирования. Новосибирск. Из-во НГУ. 1981.
2. Братчиков И.А. Синтаксис языков программирования. М. Наука. 1975.
3. Вайнгартен Ф. Трансляция языков программирования. М. Мир. 1977.
4. Вирт Н. Систематическое программирование. Введение. М.Мир. 1977.
5. Глушков В.М., Цейтлин Г.Е., Ющенко Е.Л. Алгебра, языки, программирование. Киев. Наукова думка. 1974.
6. Ингерман П. Синтаксически ориентированный транслятор. М. Мир. 1969.
7. Лебедев В.Н. Введение в системы программирования. М. Статистика. 1975.
8. Миккиман У., Хорнинг Дж., Уортман Д. Генератор компиляторов. М. Статистика. 1980.