

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Тернопільський національний економічний університет



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи

Задорожний З.-М. В.

“ 24 ” 09 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

«КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА КОМПОНЕНТИ»

рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)
галузь знань – 12 Інформаційні технології
спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення
освітньо-наукова програма – «Інженерія програмного забезпечення»

Тернопіль – ТНЕУ
2019

**СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
„КОМП’ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА КОМПОНЕНТИ”**

Дисципліна – Комп’ютерні системи та компоненти	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 5	Галузь знань - 12 Інформаційні технології	Статус дисципліни обов’язкова Мова навчання українська
Кількість залікових модулів – 1	Спеціальність 121 – «Інженерія програмного забезпечення»	Рік підготовки – 1 Семестр: Денна – 2 Заочна – 2, 3
Кількість змістових модулів – 2	рівень вищої освіти – третьій (освітньо- науковий)	Аудиторні години: Денна – 45 год. Заочна – 22 год.
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота Денна – 105 год. Заочна – 128 год.
Тижневих годин - 10 год. 3 них аудиторних - 3		Вид підсумкового контролю – екзамен

2. Мета й завдання вивчення дисципліни „Комп’ютерні системи та компоненти”

2.1. Мета вивчення дисципліни

Метою дисципліни „Комп’ютерні системи та компоненти” є вивчення теоретичних основ, методології та техніки дослідження компонентів комп’ютерних систем, а також оволодіння знаннями, вміннями та навичками практичного вирішення спеціалізованих задач аналізу складних розподілених комп’ютерних систем, реалізації програмного забезпечення.

2.2. Передумови для вивчення дисципліни.

Вивчення курсу „Комп’ютерні системи та компоненти” передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань галузі знань «Інформаційні технології». Теоретичною базою вивчення дисципліни "Комп’ютерні системи та компоненти" є попередні навчальні дисципліни: "Математичне моделювання та обчислювальні методи", "Філософія науки", "Інформаційні технології" та ін.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни:

Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері інженерії програмного забезпечення, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

2.3. Результати навчання

Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з інженерії програмного забезпечення та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

3. Програма навчальної дисципліни „Комп’ютерні системи та компоненти”

Змістовний модуль 1. Компоненти комп’ютерних систем

Тема 1. Склад технічних засобів комп’ютерної схемотехніки. Логічні елементи. Тригери. Регістри. Лічильники.

Література: 1-15

Тема 2. Дешифратори і шифратори. Мультиплексори і демультіплексори. Компаратори. Схеми контролю.

Література: 1-15

Тема 3. Суматори. Арифметико-логічні пристрої. Аналогово-цифрові, цифро-аналогові перетворювачі. Кодоперетворювачі.

Література: 1-15

Змістовний модуль 2. Спецпроцесори кодування потоків даних

Тема 4. Мікропроцесори. Великі інтегральні схеми з програмовними структурами. Процесори. Програмно-керований обмін інформацією. Спецпроцесори в різних теоретико-числових базисах.

Література: 1-15

Тема 5. Пам'ять комп'ютерів. Функція пам'яті. Основні параметри пам'яті. Часові характеристики мікросхем пам'яті. Способи доступу до даних у пам'яті. Типи пам'яті з асоціативним доступом. Пам'ять колективного користування.

Література: 1-15

4. Структура залікового кредиту дисципліни „Комп'ютерні системи та компоненти”

Денна форма

Теми	Кількість годин	
	Аудиторні години	Самостійна робота
<i>Змістовий модуль 1. Компоненти комп'ютерних систем</i>		
Тема 1. Склад технічних засобів комп'ютерної схемотехніки. Логічні елементи. Тригери. Регістри. Лічильники.	10	22
Тема 2. Дешифратори і шифратори. Мультиплексори і демюльтиплексори. Компаратори. Схеми контролю.	8	20
Тема 3. Суматори. Арифметико-логічні пристрої. Аналогово-цифрові, цифро-аналогові перетворювачі. Кодоперетворювачі.	8	20
<i>Змістовий модуль 2 Спецпроцесори кодування потоків даних</i>		
Тема 4. Мікропроцесори. Великі інтегральні схеми з програмовними структурами. Програмно-керований обмін інформацією. Процесори. Спецпроцесори в різних теоретико-числових базисах.	10	22
Тема 5. Пам'ять комп'ютерів. Функція пам'яті. Основні параметри пам'яті. Часові характеристики мікросхем пам'яті. Способи доступу до даних у пам'яті. Типи пам'яті з асоціативним доступом. Пам'ять колективного користування..	9	21
Разом	45	105

Заочна форма

Теми	Кількість годин	
	Аудиторні години	Самостійна робота
<i>Змістовий модуль 1. Компоненти комп'ютерних систем</i>		
Тема 1. Склад технічних засобів комп'ютерної схемотехніки. Логічні елементи. Тригери. Регістри. Лічильники.	4	26
Тема 2. Дешифратори і шифратори. Мультиплексори і демюльтиплексори. Компаратори. Схеми контролю.	4	26
Тема 3. Суматори. Арифметико-логічні пристрої. Аналогово-цифрові, цифро-аналогові перетворювачі. Кодоперетворювачі.	4	26
<i>Змістовий модуль 2 Спецпроцесори кодування потоків даних</i>		

Тема 4. Мікропроцесори. Великі інтегральні схеми з програмовними структурами. Програмно-керований обмін інформацією. Процесори. Спецпроцесори в різних теоретико-числових базисах.	4	26
Тема 5. Пам'ять комп'ютерів. Функція пам'яті. Основні параметри пам'яті. Часові характеристики мікросхем пам'яті. Способи доступу до даних у пам'яті. Типи пам'яті з асоціативним доступом. Пам'ять колективного користування..	6	24
Разом	22	128

5. Самостійна робота

№ п/п	Тематика	К-ть год ДФН	К-ть год ЗФН
1	Схемотехнічні рішення АЦП у базисі Радемахера.	17	20
2	Характеристики АЦП у базисі Радемахера-Крестенсона.	17	20
3	Архітектура АЦП Хаара-Крестенсона.	17	19
4	Дослідження характеристик однорозрядних суматорів з розширеними функціональними можливостями.	18	20
5	Структура двокаскадного процесора впорядкування даних.	17	19
6	Швидкодіючі суматори з прискореними наскрізним переносами.	17	20
7	Процесори ентропійного опрацювання сигналів.	17	20
	Разом:	120	138

6. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни „Комп'ютерні системи та компоненти” використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- стандартизовані тести;
- поточне опитування;
- командні проекти;
- аналітичні звіти, реферати, есе;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- виступи на наукових заходах;
- екзамен.

7. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни „Комп'ютерні системи та компоненти” визначається як сума балів кожної складової залікового кредиту:

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)

85–89	добре	В (дуже добре)
75–84		С (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
0–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

8. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер
1.	Електронний варіант лекцій	1-5
2	Обладнання: проектор, комп'ютери з доступом до мережі Інтернету Мікроконтролери Atmega 328 – 30 шт. Монтажні плати – 30 шт. Програмовані логічні інтегральні схеми SPARTAN 3a – 5 шт.	1-5
3.	Програмне забезпечення: FoxitReader, WinZip, Total Commander MathCAD, MatLab, Symulink, CircuitMaker Visual Studio Community	1-5

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Computer technologies in information security / edited by Valeriy Zadiraka, Yaroslav Nykolaichuk.- Ternopil: Terno-graf, 2015.- 308 p.

2. Nykolaichuk, Y., Krulikovskiy, B., Gryga, V., Davletova, A. Computational accelerators for analog-to-digital and digital processing of sensor signals in information measuring systems / 14th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering, TCSET 2018.

3. Gryga, V., Nykolaichuk, Y., Vozna, N., Krulikovskiy, B. Synthesis of a microelectronic structure of a specialized processor for sorting an array of binary numbers / 3th International Conference Perspective Technologies and Methods in MEMS Design, MEMSTECH 2017.

4. Nykolaichuk, Y., Pitukh, I., Vozna, N., (...), Nykolaichuk, L., Volynskyy, O. System for monitoring the quasi-stationary technological processes based on image-cluster model / Proceedings of the 2017 IEEE 9th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, IDAACS 2017.

5. Nykolaichuk, Y.M., Vozna, N.Y., Krulikovskiy, B.B., Pikh, V.Y. Method for Structuring the Fourier Discrete Cosine Transform in the Modular Arithmetic of the Haar–Krestenson Number-Theoretic Basis / Cybernetics and Systems Analysis May 2019, Volume 55, Issue 3, pp 474–487 DOI: <https://doi.org/10.1007/s10559-018-0051-y>.

6. Люра О. П., Николайчук Я. М. Дослідження перехідних процесів у високовольтних лініях електропередач 6–10 Кв та розроблення мікроелектронного спецпроцесора релейного захисту, інваріантного до зміни амплітуд фазних струмів / Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, 2018. - №2(45). – С.57-83

7. Николайчук Я.М., Гуменний П.В. Мультиядерний сигнальний спецпроцесор паралельного опрацювання даних / Пат. 113538 U Україна, МПК (2006) G06F 7/57 (2006.01) G06F 13/00. Мультиядерний сигнальний спецпроцесор паралельного опрацювання даних / Я. М. Николайчук, П. В. Гуменний (Україна); заявник та патентовласник Я. М. Николайчук, П. В. Гуменний. – № u201602039; заявл. 02.03.2016; опубл. 10.02.2017, бюл. № 3

8. Николайчук Я.М., Гуменний П.В., Албанський І.Б., Процюк Г.Я. Багатоканальний цифровий корелятор / Пат. 116116 U Україна, МПК (2006) G06F 17/15 (2006.01) G06F 17/00.

Багатоканальний цифровий корелятор /. – № а201505435; заявл. 02.06.2015 ; опубл. 12.02.2018, бюл. № 3.

9. Давлетова А.Я., Грига В.М., Николайчук Я. М. Матричний перемножувач / Пат.132520 Україна МПК (2006.01) G06F 7/52 Матричний перемножувач / № u 2018 10301; заявл. 17.10.2018; опубл. 25.02.2019, Бюл.№ 4

10. Сидор А.І., Круліковський Б.Б., Возна Н.Я., Николайчук Я.М. Пристрій визначення Хеммінгової віддалі між двома сигналами / Пат.127093 Україна МПК G06F 7/00 (2018.01) Пристрій визначення Хеммінгової віддалі між двома сигналами / № u 2018 02782 заявл.19.03.2018; опубл.10.07.2018, Бюл. №13/2018

11. Возна Н.Я., Круліковський Б.Б., Николайчук Я.М., Грига В.М., Піх В.Я. Аналого-цифровий перетворювач / Пат.116176 Україна МПК H03M 1/38 (2006.01) Аналого-цифровий перетворювач / № а 2016 12016 заявл.28.11.2016; опубл.12.02.2018, Бюл. №3/2018.

12. Воронич А.Р., Николайчук Я.М., Пастух Т.І. Безпроводний спосіб передавання та приймання інформації / Пат.117037 Україна МПК H04W 4/00 або H03M 13/00(2018.01) / Безпроводний спосіб передавання та приймання інформації / №а 2016 05377; заявл.18.05.2016 Бюл. №22; опубл. 11.08.2018, Бюл. №11

13. Круліковський Б.Б.,Возна Н.Я., Грига В.М., Николайчук Я.М. Комбінаційний суматор / Пат.116601 Україна МПК G06F 7/501 (2006.01) Комбінаційний суматор / № а 2017 00814 заявл.30.01.2017; опубл.10.04.2018, Бюл. №7/2018

14. Николайчук Я.М., Грига В.М., Возна Н.Я., Давлетова А.Я. Повний однорозрядний суматор / Пат.124563 Україна МПК (2018.01) G06F 7/00 Повний однорозрядний суматор / № u 2017 11720; заявл. 30.11.2017; опубл. 10.04.2018, Бюл.№ 7

15. Спеціалізовані комп'ютерні технології в інформатиці / за загальною редакцією Я.М. Николайчука.- Тернопіль: Вид-во Бескиди, 2017.- 920с.