

Назва курсу	«Комп'ютерні системи та компоненти»
Викладач (-і)	Николайчук Ярослав Миколайович
Профайл викладача (-ів)	http://www.tneu.edu.ua/fkit/department-sks-fkit/
Контактний тел.	23-60-41
E-mail:	ya.nykolaichuk(@)tneu.edu.ua
Сторінка курсу в moodle	https://moodle.tneu.edu.ua
Консультації	Очні консультації: час та аудиторія: вівторок: 11-00, ауд. 6206. За допомогою e-mail кожного дня.

1. Анотація до курсу. Даний курс знайомить із системними характеристиками компонентів комп'ютерних систем, методами ефективного отримання, опрацювання і зберігання інформації, архітектурою спеціалізованих процесорів кодування даних джерел інформації, а також дозволяє оволодіти знаннями та навичками розробки структур швидкодіючих компонентів та вміння застосовувати теоретичні знання, методологію та техніку для розробки процесорів кодування даних.

2. Пререквізити.

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.

Постреквізити. Дисципліни, які будуть використовувати результати навчання даного курсу: «Кібербезпека інформаційних і комп'ютерних систем», «Методи та засоби штучного інтелекту», «Педагогічна практика».

3. Мета та цілі курсу.

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.

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.

4 Загальна інформація про дисципліну

Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Спеціальність	121 – «Інженерія програмного забезпечення»
Курс (рік навчання)	1
Семестр	2

Рік викладання	1
Формат курсу	Очний (offline)
Нормативна \ вибіркова	Нормативна
Загальна кількість год/ кредитів	150/5
Аудиторні, год.	45
Самостійна робота, год.	105

5. Перелік тем

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

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

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

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

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. 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 У 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 У Україна, МПК (2006) G06F 17/15 (2006.01) G06F 17/00. Багатоканальний цифровий корелятор /. – № a201505435; 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 / № a 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 / №a 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 / № a 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.

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:

Шкала оцінювання:

За шкалою ТНЕУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

8. Навчальні ресурси

№	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 edition.	1-5

9. Політики курсу.

Академічна доброчесність. Дотримання академічної доброчесності студентами передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Порушенням академічної доброчесності вважається:

академічний плагіат - оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;

самоплагіат - оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;

фабрикація - вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;

фальсифікація - свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;

списування - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);

- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.

Політика запізнення. За несвоєчасно виконані завдання буде накладено штраф 10 відсотків від загальної кількості балів за це завдання. Примітка. Виключення можуть бути зроблені до невчасно зданих завдань з поважних причин.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.