



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Комп'ютерні технології та програмування»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 174 - Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

Освітня програма «_____»

Рік навчання 1 , семестр 1

Форма навчання _____ денна _____ (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС 4

Мова викладання _____ українська _____

Лектор дисципліни

Контактна інформація
лектора (e-mail)

Сторінка дисципліни в
eLearn

Д.т.н. проф. Коваль Валерій Вікторович
ст. викладач Теплюк Віктор Михайлович
_тел. 527-8266;

v.koval@nubip.edu.ua teplyuk@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=382>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Основні розділи, які студенти отримують в ході вивчення цієї дисципліни:

- апаратні засоби: архітектура, будова та складові ЕОМ; периферійне обладнання; інформація: отримання та обробка;
- програмне забезпечення: операційні системи, прикладне програмне забезпечення; офісні застосування: текстові процесори, електронні таблиці, системи управління базами даних, майстер презентацій, засоби комунікацій;
- комп'ютерні мережі: архітектура, технічні засоби, протоколи обміну інформацією, офісні та корпоративні мережі доступу до Інтернет, Інтернет та його сервіси; "хмарні" технології, використання Інтернет для управління обладнанням автоматичних систем керування;
- програмування: поняття алгоритмізації; розробка алгоритмів розв'язку задач різних типів; програмування в MathCad, поняття мов програмування стандарту MEK 61131: структурований текст (**ST - Structured Text**), послідовні функціональні схеми (**SFC - "Sequential Function Chart"**); діаграми функціональних блоків (**FBD - Function Block Diagram**), релейно-контактні схеми, або релейні діаграми (**LD - Ladder Diagram**), список інструкцій (**IL - Instruction List**); програмування в середовищі MathCad; програмування на мові «G».

Метою курсу є:

формування у студентів знань з апаратних і програмних засобів комп'ютерної техніки, навичок розробки алгоритмів та написання програм різних ступенів складності та здатності правильно обирати програмні засоби для їх використання в системах автоматичного керування та інженерній діяльності;

Завданнями курсу є:

- 1) Засвоєння студентами знань про область використання сучасних засобів комп'ютерної техніки та навчитись користуватись сучасними програмними засобами в професійній діяльності;
- 2) сформувати у студентів навички роботи з офісними та інженерними програмними засобами;
- 3) надати студентам знання та практичні навички роботи з комп'ютерними мережами;

- 4) надати студентам знання про структуру, основи функціонування мережі Інтернет та оволодіння студентами навичками роботи з основними сервісами глобальної мережі;
- 5) навчити студентів розробці алгоритмів та написанню програм на мовах, які використовуються при розробці систем автоматичного керування.

Вимоги щодо знань і вмінь, набутих внаслідок вивчення цієї дисципліни визначені кваліфікаційними вимогами і полягають у тому, що студент повинен:

знати:

- призначення основних засобів комп'ютерної техніки та периферійних пристроїв;
- принципи функціонування програмного забезпечення комп'ютерів;
- принципи побудови та функціонування локальних комп'ютерних мереж;
- принципи функціонування мережі Інтернет;
- основи алгоритмізації та області використання мов програмування різного рівня.

вміти:

- здійснювати вибір та організацію сумісної роботи програмних та апаратних засобів персонального комп'ютера;
- працювати із основними офісними та інженерними програмними засобами;
- вибирати та використовувати програмні засоби для вирішення конкретних інженерних задач;
- розробляти алгоритми для вирішення задач розрахункового характеру.

Компетентності ОП:

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.

Дисципліною забезпечуються загальні компетенції (ЗК):

ЗК1 - Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3 - Здатність спілкуватися іноземною мовою

ЗК4 - Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК5 - Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

Дисципліною забезпечуються спеціальні компетентності спеціальності (СК):

СК6 - Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу;

СК9 - Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

Програмні результати навчання:

ПРН1 - Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації

ПРН3 - Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПРН4 - Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей

ПРН7 - Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.

ПРН11 - Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ПРН12 - Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для реалізації типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки

СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання, балів
Модуль 1				
Тема 1. Комп'ютери, комп'ютерні технології та їх застосування в галузях економіки	4	<p>Повинен знати: Використання комп'ютерів в:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) освіті та наукових дослідженнях; 2) проектній діяльності; 3) промисловому виробництві; 4) аграрному виробництві; 5) системах автоматизації та робототехнічних системах; 6) офісній діяльності: офісні прикладні програми, системи електронного документообігу та цифровий підпис; 7) управлінні бізнесом. 		
Тема 1. Будова комп'ютера та периферійні пристрої комп'ютерних систем	2/2	<p>Повинен знати:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Архітектуру сучасних комп'ютерів настільних, вмонтовуваних, контролерів; Інтерфейси комп'ютерів. Будову та принцип дії апаратних засобів комп'ютерів; Процесори: архітектура, будова, система команд, 2) Оперативна пам'ять: типи, види, принцип дії, засоби підвищення надійності; ; 3) Відеосистема ПК: інтегрована та зовнішня. 4) Накопичувачі даних на магнітних та оптичних дисках: будова, принцип роботи. 5) Інтерфейси комп'ютерів та технічні засоби для побудови систем збору даних та взаємодії з електротехнічним обладнанням. 6) Будова та принцип дії периферійних пристроїв комп'ютерних пристроїв і систем. <p>Повинен вміти: виконувати ремонт комп'ютера на рівні заміни окремих модульних складових</p>		
Тема 2. Системне програмне забезпечення ПК.	2/0	<p>Повинен знати:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Види програмного забезпечення; 2) Системне програмне забезпечення: операційні системи: Windows та Unix-подібні операційні системи, драйвери внутрішніх та периферійних пристроїв ПК. 3) Системні утиліти та сервісні програми. 		

		Повинен вміти: встановлювати операційну систему та прикладні програми на персональний комп'ютер.		
Модуль 2				
Тема 5.Офісне програмне забезпечення. Табличний процесор. Використання його розширених можливостей	0/6	<p>Повинен знати:</p> <p>Офісні пакети програм. Склад сучасних офісних пакетів (на прикладі Microsoft Office, Open Office, StarOffice).Основні можливості текстового процесора на прикладі MS Word та основні способи роботи в середовищі. Електронні таблиці: Основні можливості табличного процесора на прикладі MS Excel та основні способи роботи в середовищі.</p> <p>Майстри презентацій. Комунікаційні засоби офісних пакетів програм.</p> <p>Повинен вміти: використовувати офісні застосування та в інженерній діяльності.</p> <p>Користуватись табличним процесором для виконання інженерних розрахунків та розв'язування задач.</p>	Лабораторна робота № 1 - 3 . Електронні таблиці. Робота з табличним процесором MS Excel. Складання звітів. Побудова зведених таблиць. Розв'язання математичних задачвикористання надбудов «підбір параметра» та «Пошук рішення». Розв'язання задач лінійної алгебри.	Здача лабораторної роботи: від 4 до 7 балів. <i>Нижче 4-х балів лабораторно робота не зараховується.</i>
Тема 6. Основи алгоритмізації.	6/0	<p>Повинен знати:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Поняття алгоритму та його види. 2) Алгоритмічні структури та їх графічні зображення. 3) Особливості побудови алгоритмів у різних середовищах програмування. 		
Тема 7. Використання математичного процесора MathCad. Основи розрахунків та програмування в середовищі MathCad.	4/8	<p>Повинен знати:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Призначення та основні можливості пакету MathCad. 2) Робоче вікно та панелі інструментів. 3) Числові розрахунки. 4) Функції та побудова графіків 5) Символьні розрахунки в MathCad 6) Створення програм в середовищі MathCad. 7) Передача параметрів в в програму: чисел, масивів. 8) Виведення результатів розрахунків програми. <p>Повинен вміти: використовувати математичний процесор MathCad в інженерній діяльності для виконання інженерних розрахунків та розв'язування задач</p>	Лабораторні роботи №4- №7. Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Числові та лінійні обчислення. Використання функцій. Побудова графіків. Програмування в MathCad.	Здача лабораторної роботи: від 4 до 7 балів. <i>Нижче 4-х балів лабораторно робота не зараховується.</i>
Тема 8. Програмування в середовищі LabView.	6/8	<p>Повинен знати:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Призначення та основні можливості пакету LabView. 2) Лицева панель, панель діаграм, вікно функцій та панелі інструментів. 3) Основні елементи програмування LabView 	Лабораторні роботи №8 - №12. Програмування в середовищі LabView. Виконання лінійних та циклічних	Здача лабораторної роботи: від 4 до 7 балів.

		<p>4) Основні алгоритмічні структури LabView. 5) Послідовності 6) Циклічні структури 7) Вмонтовані функції та побудова графіків 8) Використання LabView для побудови систем збору даних та автоматичного керування.</p> <p>Повинен вміти: застосовувати пакет ПЗ LabView для побудови вимірювальних систем та обробки результатів вимірювань</p>	<p>розрахунків. Робота з масивами. Зберігання результатів розрахунків у файлах. Розробка програм для побудови систем збору даних та систем автоматичного керування.</p>	<p><i>Нижче 4-х балів лабораторно робота не зараховується.</i></p>
<p>Тема 3. Комп'ютерні мережі.</p>	<p>2/2</p>	<p>Повинен знати:</p> <p>1) Призначення комп'ютерних мереж. Основні визначення. Класифікація мереж. 2) Топологія комп'ютерних мереж; апаратні засоби комп'ютерних мереж; середовища передачі даних; пристрої для комутації: мережеві адаптери; концентратори; комутатори; маршрутизатори; протоколи обміну інформацією в комп'ютерних мережах. 3) Архітектура комп'ютерної мережі типу Ethernet з виходом на глобальні мережі. 4) Основні технології побудови бездротових мереж</p> <p>Повинен вміти: «розгортати» та налаштовувати офісну мережу.</p>	<p>Лабораторна робота № 13. Розгортання офісної локальної комп'ютерної мережі Ethernet.</p>	<p>Здача лабораторної роботи: від 4 до 7 балів. <i>Нижче 4-х балів лабораторно робота не зараховується.</i></p>
<p>Тема 4. Інтернет та його сервіси</p>	<p>2/2</p>	<p>Повинен знати:</p> <p>1) Структура Інтернет – мережі. 2) Проколи Інтернет. 3) Сервіси Інтернет. 4) Гіпертекстова розмітка документів. 5) Використання Інтернет для сумісної дистанційної роботи з документами (на прикладі GoogleDocs).</p> <p>Повинен вміти: використовувати Інтернет-сервіси в інженерній діяльності.</p>	<p>Лабораторна робота № 14. Налаштування персонального комп'ютера для роботи в Інтернет. Використання сервісів Інтернет. Хмарні обчислення. Дистанційна робота з документами спільного використання на прикладі GoogleDocs</p>	<p>Здача лабораторної роботи: від 4 до 7 балів. <i>Нижче 4-х балів лабораторно робота не зараховується.</i></p>
<p>Всього за 1 семестр,</p>				<p>70</p>
<p>Екзамен</p>				<p>30</p>
<p>Всього за курс</p>				<p>100</p>

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<p>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</p>	<p>Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).</p>
---	---

Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час написання модульної контрольної роботи та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Рекомендована література

1. “Інформатика. Комп’ютерна техніка. Комп’ютерні технології” / Баженов В.А., Венгерський П.С., Гарвона В.С. та ін. / Наук. ред. Г.А. Шинкаренко, О.В. Шишов; Підручник. — К.: Каравела, 2019. — 592 с.
2. Томас Кормен, Чарльз Лейзерсон, Рональд Рівест, Кліффорд Стайн / Вступ до алгоритмів – К.: К.І.С., 2019. – 1288с
3. Задерейко О. В. Комп’ютерні мережі : навчально-методичний посібник / О. В. Задерейко, Багнюк Н.В., А. А. Толокнов. – Одеса : Фенікс, 2023. – 210 с.
4. Технології програмування в приладобудуванні: лаб. практикум для здобувачів вищ. освіти спец. 153 "Мікро- та наносистемна техніка" / [уклад.: М. С. Бідний, Н. В. Бурцева, В. О. Козаревич] ; Нац. авіац. ун-т. - Київ : НАУ, 2020. - 49;
5. Комп’ютерні технології. Посібник для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» факультету радіофізики електроніки та комп’ютерних систем / Кононов М.В. – Київ: ФРЕКС Київського національного університету імені Тараса Шевченка, 2019. – 281 с.

Інформаційні ресурси

6. <http://programming.in.ua/> - сторінка україномовних матеріалів з програмування для початківців українською мовою
7. https://www.w3schools.com/PHP/cpp_intro.asp - електронний підручник мови програмування C++ від спільноти W3C (Консорціуму Всесвітнього Павутиння) з можливістю представлення на українській мові (інструмент головного меню сайту)
8. <https://learn.microsoft.com/en-US/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2019> Портал виробника Microsoft для розробників програмного забезпечення у редакторі програм Visual Studio 2019