

**Силабус
вибіркового компоненту ВК**

Комп'ютерні технології та засоби розв'язання інженерних задач

| | |
|-----------------------------|---|
| Назва дисципліни: | Комп'ютерні технології та засоби розв'язання інженерних задач |
| Рівень вищої освіти: | початковий (короткий цикл) |
| Сторінка курсу в Moodle: | https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=2241 |
| Обсяг освітнього компоненту | 3 кредити (90 годин) |
| Форма підсумкового контролю | Залік |
| Консультації: | за графіком |
| Назва кафедри: | Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій |
| Мова викладання: | українська |
| Керівник курсу: | Філь Наталі Юріївна, к.т.н., доцент |
| Контактний телефон: | (068)617-76-94 |
| E-mail: | <i>fil_nu@i.ua</i> |

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є формування у майбутніх фахівців сучасного рівня інформаційної та комп'ютерної культури, набуття практичних навичок використання сучасних комп'ютерних технологій для вирішення різноманітних завдань у практичній діяльності за фахом.

Предмет: комп'ютерні технології опрацювання інформації.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- вивчення особливостей використання сучасних комп'ютерних, зокрема MatLab, технологій для опрацювання інформації;
- придбання практичних навичок програмування на рівні вмінь та знань, достатніх для практичної діяльності з сучасними комп'ютерними технологіями для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

Інформатика, вища математика

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях та обґрунтовувати прийняті рішення.

Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Спеціальні (фахові) компетентності:

Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.

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.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та використовувати інтернет-ресурси.

Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, методів комп'ютерної графіки.

Тематичний план

| № теми | Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР) | Кількість годин | | Література |
|------------------------------|--|-----------------|--------|--------------|
| | | очна | заочна | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ЛК Вивчення інтерфейсу та основних математичних операцій середовища MatLab. | 2 | 2 | 1.1-1.2, 1.5 |
| | ПР Запис арифметичних виразів у середовищі MatLab | 2 | | 2.1 |
| | СР Основні математичні функції MatLab | 7 | 7 | 3.1 |
| 2 | ЛК Основні функції обчислення векторів і матриць в MatLab | 2 | | 1.1-1.2, 1.5 |
| | ПР Обчислення векторів та матриць в MatLab | 2 | | 3.1 |
| | СР Функції для роботи з векторами і матрицями | 7 | 7 | |
| 3 | ЛК. Побудова 2D графіків | 2 | | 1.1-1.2, 1.5 |
| | ПР Побудова 2D графіків | 2 | | 3.1 |
| | СР Розв'язання систем рівнянь в MatLab | 7 | 12 | |
| 4 | ЛК Побудова діаграм і 3D графіків | 2 | | 1.1-1.2, 1.5 |
| | ПР Побудова діаграмі 3D графіків | 2 | | 3.1 |
| | СР. Побудова графіків в полярних координатах в MatLab | 9 | 13 | |
| 5 | ЛК Основні засоби програмування в MatLab | 2 | | 1.1-1.2, 1.5 |
| | ПР Розробка М-файлів MatLab та використання умовного оператора, оператору SWITCH | 2 | | 3.1 |
| | СР Засоби підвищення точності обчислень в MatLab | 7 | 13 | |
| 6 | ЛК Оператори циклу FOR, WHILE | 2 | | 1.1-1.2, 1.5 |
| | ПР Використання операторів FOR, WHILE | 2 | | 3.1 |
| | СР Функції спрощення виразів, функції розкриття скобок в MatLab | 7 | 13 | |
| 7 | ЛК Управління виконанням m-файлу | 2 | | 1.1-1.2, 1.5 |
| | ПР Управління виконанням m-файлу | 2 | | 3.1 |
| | СР Використання стандартних діалогових вікон в MatLab | 7 | 13 | |
| 8 | ЛК Розв'язання інженерних задач | 2 | | 1.1-1.2, 1.5 |
| | ПР Розробка script-файлів для розв'язання інженерних задач | 2 | | 3.1 |
| | СР Інтеграція MatLab у додаток C#/NET середовища MS Visual Studio 2019 | 7 | 10 | |
| | ЛК | 16 | | |
| | ПР | 16 | | |
| | СР | 58 | | |
| УСЬОГО за дисципліною | | 90 | 90 | |

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності):

Методи навчання:

- словесний метод (лекція, навчальна дискусія, пояснення, розповідь);
- практичний метод (практичні заняття, ділові та рольові ігри, метод мозкової атаки);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з літературою (науковою літературою; нормативною літературою; пошук інформації за завданням);
- самостійна робота;

Форми та методи оцінювання

- підсумковий контроль (залік)
- усний контроль (бесіда)
- тестовий контроль
- практична перевірка (захист практичних робіт,)
- методи самоконтролю і самооцінки

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де $K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;
 $K1, K2, \dots, Kn$ – оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;
 n – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

| 4-бальна шкала | 100-бальна шкала | 4- бальна шкала | 100-бальна шкала | 4- бальна шкала | 100-бальна шкала | 4- бальна шкала | 100- бальна шкала |
|----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|--------------------|-------------------|
| 5 | 100 | 4,45 | 89 | 3,90 | 78 | 3,35 | 67 |
| 4,95 | 99 | 4,4 | 88 | 3,85 | 77 | 3,3 | 66 |
| 4,9 | 98 | 4,35 | 87 | 3,80 | 76 | 3,25 | 65 |
| 4,85 | 97 | 4,3 | 86 | 3,75 | 75 | 3,2 | 64 |
| 4,8 | 96 | 4,25 | 85 | 3,7 | 74 | 3,15 | 63 |
| 4,75 | 95 | 4,20 | 84 | 3,65 | 73 | 3,1 | 62 |
| 4,7 | 94 | 4,15 | 83 | 3,60 | 72 | 3,05 | 61 |
| 4,65 | 93 | 4,10 | 82 | 3,55 | 71 | 3 | 60 |
| 4,6 | 92 | 4,05 | 81 | 3,5 | 70 | від 1,78 до 2,99 | від 35 до 59 |
| | | | | | | повторне складання | |
| 4,55 | 91 | 4,00 | 80 | 3,45 | 69 | від 0 до 1,77 | від 0 до 34 |
| 4,5 | 90 | 3,95 | 79 | 3,4 | 68 | повторне вивчення | |

Підсумкове оцінювання

1 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

2 Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

3 За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

3.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для

якої є екзамен.

3.2 Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

– призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;

– призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;

– участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів

– участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;

– участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів

– участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;

– виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

3.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

4 Результат навчання оцінюється (*обрати потрібне*):

– за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 2;

– за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 3.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

Таблиця 2 – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

| За 100-бальною шкалою | За національною шкалою |
|---------------------------|------------------------|
| від 60 балів до 100 балів | зараховано |
| менше 60 балів | незараховано |

Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | | Оцінка за шкалою ЄКТС | |
|----------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------|--|
| | | | Оцінка | Критерії |
| | екзамен | залік | | |
| 90-100 | Відмінно | Зараховано | A | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального |
| 80-89 | Добре | Зараховано | B | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального |

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | | Оцінка за шкалою ЄКТС | |
|----------------|-------------------------------|---------------|-----------------------|---|
| | екзамен | залік | Оцінка | Критерії |
| | | | | |
| 75-79 | Задовільно | | C | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками |
| 67-74 | | | D | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки |
| 60-66 | | | E | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального. |
| 35-59 | Незадовільно | Не зараховано | FX | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання) |
| 0-34 | | | F | Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом) |

Політика курсу:

– курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;

- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії (**вказується за наявності**);
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література:

1. Основна література

- 1.1 Гоблик Н. М., Гоблик В. В. MATLAB в інженерних розрахунках. Комп'ютерний практикум. – Львів: Львівська політехніка, 2020. – 192 с.
- 1.2 Біла Т. Я. Обробка інформації в інтерактивних середовищах: навчальний посібник / Т. Я. Біла, В. В. Стаценко. — К. : КНУТД, 2017. — 396 с.
- 1.3 Карімов І. К. Комп'ютерні методи та засоби розв'язання інженерних задач : навч. посіб. для студентів ВНЗ / Іван Кабіденович Карімов ; Дніпров. держ. техн. ун-т. – Кам'янське : ДДТУ, 2017. – 282 с.
- 1.2 Гурко О.Г., Єрмоєнко І.Ф. Аналіз та синтез систем автоматичного керування в MATLAB. Навчальний посібник – Харків: ХНАДУ, 2011. - 286 с.
- 1.3 Азарсков В.М., Гаєв Є.О. Сучасне програмування для інженерів. Ч.1. «Програмування та математика з MATLAB». - К.: Інтерсервіс, 2019. - 300 с.
- 1.4 Гаєв Є.О., Азарсков В.М. Сучасне програмування. Ч.2. «Складні типи даних та алгоритми, інтелектуальні програми». - К.: Інтерсервіс, 2016. - 198 с.
- 1.5 Філь Н.Ю. Більковська А.Б. Методичні вказівки до проведення практичних робіт з дисципліни «Комп'ютерні технології розв'язання інженерних задач» для студентів за напрямом підготовки 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. – Харків: ХНАДУ, 2022. – 44 с.

2. Допоміжна література

- 2.1 Matlab та комп'ютерні обчислення в освіті, науці та інженерії: тези загальноукр. конф., Київ, 16-18 трав. 2019 / [уклад.: В. Г. Романенко, Т. С. Соломаха, Є. О. Гаєв] ; Нац. авіац. ун-т, Ф-т аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, ЦИТМ Експонента, офіц. дистриб'ютор MathWorks на території СНД, GlobalLogic - інновації, орієнт. на цифр. технології. - Київ : НАУ, 2019. - 67 с.

2.2 Овчарук, І., Овчарук, В. Методики розв'язання задач лінійного програмування з використанням сучасних комп'ютерних технологій // Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері, 2018, 2, 73–81. <https://doi.org/10.31866/2617-796x.2.2018.155665>

3. Інформаційні ресурси

3.1 Комп'ютерні технології розв'язання інженерних задач [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2241>

3.2 НТБ ХНАДУ (м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25) - Електронний ресурс-. Режим доступу: <http://library.khadi.kharkov.ua/>

3.3 Медіатека ХНАДУ (м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25) - Електронний ресурс-
Режим доступу: <http://files.khadi.kharkov.ua/>.

3.3 <https://www.coursera.org/learn/matlab/>

3.4 <https://www.edx.org/course/matlab-octave-beginners-epflx-matlabeoctavebeginnersx>

3.5 <https://www.edx.org/course/machine-dynamics-with-matlab-2>

3.6 <https://matlab.mathworks.com/>

3.7 <https://octave-online.net/>

Розробник (розробники)
силабусу навчальної дисципліни

підпис

Наталія ФІЛЬ
ПІБ

Завідувач кафедри

підпис

Олександр ГУРКО
ПІБ