



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Основи інформатики та програмування

Шифр та назва спеціальності

G11 – Машинобудування

Інститут

ННІ Механічної інженерії і транспорту

Спеціалізація

G11.03 – Технологічні машини та обладнання

Кафедра

Технологія машинобудування та металорізальні верстати (146)

Освітня програма

Машини і обладнання для технологічних процесів

Тип дисципліни

Обов'язкова, спеціальна (фахова)

Рівень освіти

Перший (бакалаврський)

Форма навчання

Денна

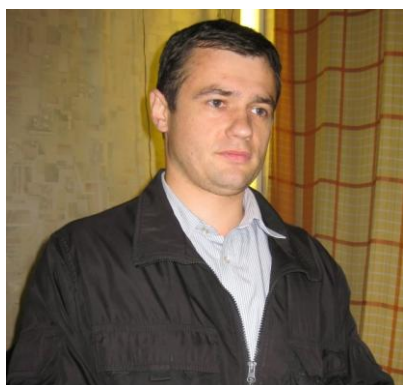
Семестр

1

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Рузметов Андрій Русланович

Andrii.Ruzmetov@khi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри «Технологія машинобудування та металорізальні верстати» НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 20 років. Автор понад 23 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Автоматизація виробничих процесів», «Програмування верстатів з ЧПК», керівництво проектом магістрів, роботою бакалавра.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс дисципліни "Основи інформатики" спрямований на освоєння системи знань та навичок щодо проектування або обґрунтованого вибору виду інформаційної системи в дійсних організаційно – технологічних умовах сучасного підприємства із метою забезпечення раціональної організації інформаційного обміну. В результаті засвоєння дисципліни студент повинен знати основні методи та способи моделювання та програмування процедур обробки поточної інформації. Повинен вміти: розробляти інтерфейс інформаційної системи користуючись об'єктно - орієнтованими методами програмування; проектувати структури та створювати реляційні бази даних.

Мета та цілі дисципліни

Дати студентам глибокі систематичні знання по загальним питанням визначення, обґрунтування або побудови доцільної структури інформаційної системи в залежності від організаційно – технологічних потреб машинобудівного виробництва.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації, бесіди, дискусії, розповідь, покази, демонстрації, узагальнення та класифікація отриманої інформації та ін. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

ФК11. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань у сфері транспортно-технологічних машин та обладнання.

Результати навчання

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН15. Мати навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE) у сфері транспортно-технологічних машин та обладнання.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредити ECTS): лекції – 16 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 58 год. Іспит.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Вища математика", "Вступ до фаху".

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Методи навчання:

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. Застосовуються активні форми проведення занять такі як:

- навчальний проект, що концептуально полягає у «навчанні через діяльність» застосовується в основному на практичних роботах (рідше на лекціях). Застосування методу передбачає надання студентам достатньо широкого набору проектів для реалізації можливості реального вибору. Слід зазначити, що проекти можуть бути як індивідуальними, так і колективними. Останні, крім іншого, сприяють освоєнню студентом колективних методів роботи. Для оволодіння проектним способом роботи студенту надаються інструкції щодо роботи над проектом (методичні вказівки).

Кожен навчальний проект передбачає отримання кінцевого результату із використанням підручного матеріалу за темою роботи, результати отримання якого і стають посиланням на отримання кінцевого оцінювання. Колективне обговорення складних моментів при вирішенні поставленої задачі, формує терена колективної роботи та є позитивним досвідом, як для студента, так і для викладача.

- Метод проектів орієнтується головним чином на освоєння прийомів роботи із ГВС. Обов'язковим компонентом процесу навчання є контроль, або перевірка результатів навчання. Суть перевірки результатів навчання полягає у виявленні рівня засвоєння знань студентами, який повинен відповідати освітньому стандарту з навчальної дисципліни.

- Пояснювально-ілюстраційний метод, що передбачає використання наглядного лекційного матеріалу у вигляді таблиць, плакатів, презентацій виконаних у середовищі MS Power Point.

- Репродуктивний метод, що застосовується при виконанні практичних робіт та вирішенні типових завдань.

- Метод стимулювання та мотивації навчання є застосовним при спонуканні студентів до самостійного опрацювання матеріалів дисципліни (можливість отримання мотиваційних додаткових балів за активну роботу на заняттях, при підготовці доповідей або завчасному виконанні розрахункового завдання).

- Методи контролю та самоконтролю, що передбачають перевірку поточних знань миттєвими опитуваннями чи короткочасними тестами на початку заняття, а також планованими модульними контролюями.

Освоєння дисципліни передбачає регулярний, а також за потребою, контакт викладача та студента через бесіду, лекцію, розповідь, покази, демонстрації, ЛЗ, самостійну роботу, узагальнення та класифікацію отриманої інформації та ін.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Інформатика та інформаційна взаємодія	2
1. Інформатика та інформація. 2. Виміри інформації. 3. Системи та інформаційна взаємодія. 4. Різновиди інформаційних систем.	
Тема 2. Основи дослідження інформаційних систем. Моделювання.	2
1. Причини появи системного підходу. 2. Принципи системного підходу в моделюванні. 3. Атрибути системного підходу. 4. Топологічний аналіз структури системи. 5. Елементи теорії графів.	
Тема 3. Способи описання стану системи. Управління системою.	2
1. Трансформація станів системи. 2. Опис стану системи. Параметри системи. 3. Середні величини при вимірюванні. 4. Невизначеність при спостереженні системи. Характерні невизначеності. 5. Моделювання стійкості систем. Управління системою.	
Тема 4. Інформаційні моделі в програмуванні	2
1. Типи інформаційних моделей. 2. Створення інформаційної моделі для програмування. 3. Основні парадигми програмування. 4. Процесно-орієнтована методологія. Процедурні алгоритми.	

Тема 5. Модульний підхід та об'єктно-орієнтована методологія у програмуванні	2	
1. Модульний підхід в програмуванні. 2. Об'єктно-орієнтована методологія. Подійне програмування. 3. Базові поняття об'єктно-орієнтованого моделювання. 4. Опис класу на прикладі Java.		
Тема 6. Базові поняття та принципи будовання об'єктної моделі	2	
1. Види реалізації успадкування. 2. Реалізація інкапсуляції в java. 3. Реалізація поліморфізму в java. 4. Конструктори класів. 5. Перевантаження методів. 6. Модифікатори в java. 7. Interface в java.		
Тема 7. Будова універсальних обчислювальних систем	2	
1. Архітектура та структура ПК. Програмне забезпечення комп'ютера. 2. Різновидні архітектур операційних систем. Загальна схема архітектури Windows. 3. Обслуговування системного запиту через інтерфейс API. 4. Управління ресурсами комп'ютера. 5. Менеджер об'єктів. Реєстр.		
Тема 8. Методологія мультиплікативного відзначення дійсності	2	
1. Машинне навчання. 2. Введення в штучні нейронні мережі. 3. Механізм машинного навчання. 4. Методи машинного навчання. 5. Штучний інтелект (AI). 6. Великі мовні моделі (LLM). 7. Промпт-інженіринг.		
Загальна кількість годин	16	
Практичні заняття		
Теми практичних/семінарських занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти a
Тема 1. Програма на Java у текстовому редакторі	2	1
Тема 2. Інструментальне середовище розробки програм на Java	2	1
Тема 3. Типи даних та операції мови Java	2	1
Тема 4. Робота з рядками в Java	2	1
Тема 5. Умовні конструкції, масиви та цикли	2	1
Тема 6. Успадкування, поліморфізм, абстрактні класи	2	1
Тема 7. Статичні елементи програми java та модифікатор "static"	2	1
Тема 8. Групування файлів класів у jar - файли	2	1
Загальна кількість годин	16	$\sum_{i=1}^n a_i=8$

Контрольні роботи

Комплексний контроль з інформатики та програмування

Вагові
коефіцієнти b

Тема. Інформаційні технології у прикладних та комплексних рішеннях.
Питання охоплюють загальні поняття, інформаційні системи, операційні системи та елементи AI.

1

Загальна кількість годин

$$\sum_{i=1}^n b_i = 1$$

Самостійна робота

До самостійної роботи відноситься самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та виконання індивідуального завдання (РГР).

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення

Кількість годин

Тема 1. Апаратна частина комп'ютерної системи

4

Тема 2. Модулі ядра операційної системи

4

Тема 3. Об'єктна модель операційної системи

4

Тема 4. Загальна схема архітектури WINDOWS

4

Тема 5. Системний реєстр Windows

4

Тема 6. Методи оцінки якості рішення для задач регресії

4

Тема 7. Методи оцінки якості рішення для задач класифікації

4

Тема 8. Алгоритм машинного навчання Support Vector Machine

4

Тема 9. Алгоритм машинного навчання Випадковий ліс

4

Тема 10. Алгоритм машинного навчання Логістична регресія

4

Тема 11. Етапи розвитку AI

4

Загальна кількість годин

44

Тематика індивідуальних завдань

Розрахунково-графічне завдання передбачає: складання тексту програми та отримання результатів її роботи, виконання індивідуального звіту, демонстрацію вміння аналізувати інформацію та оформлювати текстові документи відповідно до мети навчальної дисципліни. Здобувач отримує варіант завдання згідно номера у списку групи. Обсяг звіту: 8–12 сторінок основного тексту. Звіт має бути оформлений відповідно до вимог, наведених у літературному джерелі [2]. Завдання виконується протягом навчальних тижнів і подається на перевірку до іспиту.

Об'єктно - орієнтоване програмування в Java (приклади завдань по варіантах)

Варіант 1.

1. Ввести з консолі n цілих чисел і помістити в масив. На консоль вивести парні та непарні числа.
2. Створити суперклас Транспортний засіб та підкласи Автомобіль, Велосипед, Повозка. Підрахувати час та вартість перевезення пасажирів та вантажів кожним транспортним засобом.

Варіант 2.

1. Ввести з консолі n цілих чисел і помістити в масив. На консоль вивести числа, які поділяються на 3 чи 9.
2. Створити суперклас Учень та підкласи Школяр та Студент. Створити масив об'єктів суперкласу та заповнити цей масив об'єктами. Показати окремо студентів та школярів.

Варіант 3.

1. Ввести з консолі n цілих чисел і помістити в масив. На консоль вивести найбільший спільний дільник та найменше загальне кратне цих чисел.
2. Створити суперклас Вантажоперевізник та підкласи Літак, Поїзд, Автомобіль. Визначити час та вартість перевезення для зазначених міст та відстаней.

Загальна кількість годин

14

Неформальна освіта

Здобувач має можливість перезарахувати окремі теми або курс шляхом: проходження професійних курсів чи тренінгів, онлайн-освіти, професійних стажувань, у сфері, що відповідає навчальним цілям дисципліни.

Для зарахування необхідно надати: сертифікат (електронний або друкований) про проходження курсу/стажування, опис програми тренінгу із зазначенням змісту тем, обсягу та тривалості.

Рекомендовані курси, тренінги, стажування

1. Програмування на Java: Програмне забезпечення. <https://prometheus.org.ua/prometheus-free/java-programming-software-development/>
2. Штучний інтелект у бізнесі. <https://prometheus.org.ua/prometheus-free/artificial-intelligence-business/>

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

1. Яковенко І. Е., Пермяков О. А., Фесенко А. В. Технологічні основи машинобудування: навчальний посібник для студентів спеціальностей 131 - Прикладна механіка, 133 - Галузеве машинобудування/ І. Е. Яковенко, О. А. Пермяков, А. В. Фесенко. - Харків: НТУ «ХПІ», 2022. – 421 с.
2. Форкун Ю. В. Інформатика : навчальний посібник / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. Львів : Новий світ – 2016. – 464 с.
3. Основи програмування на Java. Методичні вказівки до лабораторного практикуму та самостійної роботи з дисципліни «Об'єктно орієнтоване програмування» для студентів спеціальності 128 – “Комп’ютерна інженерія” / Укл.: Бивойно П. Г., Бивойно Т. П. – Чернігів: ЧНТУ, 2018. – 108 с.
4. Java [електронний ресурс]. – URL: <https://metanit.com/java/>.
5. Кодекс етики академічних взаємовідносин та доброчесності Національного Технічного Університету «Харківський Політехнічний Інститут» СУЯ ХПІ-ВЗЯОД-МР/10.1:2023. <https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/04/Kodeks-etyky-akademichnyh-vzayemovidnosyn-ta-dobrochesnosti-Natsionalnogo-tehnichnogo-universytetu-Harkivskiy-politehnicnij-institut-.pdf>
6. Система стандартів з організації навчального процесу. ТЕКСТОВІ ДОКУМЕНТИ У СФЕРІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ. Загальні вимоги до виконання. СТЗВО-ХПІ-3.01-2025. <https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/metodotdel/wp-content/uploads/sites/28/2025/06/STZVO-HPI-3.01-2025-2.pdf>

Додаткова література

1. Беркунський Є. Ю. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Мова програмування Java" / Є. Ю. Беркунський. – Миколаїв : НУК, 2015. – 62 с.
2. Ярکا У. Б. Інформатика та комп'ютерна техніка : навчальний посібник . Ч. 1 / У. Б. Ярکا, Т. М. Білушак. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 200 с.
3. Мельникова О. П. Економічна інформатика : навчальний посібник / О. П. Мельникова. – Київ : Центр учбової літератури, 2019. – 424 с.

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо відповідно до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх вид навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k :

Поточний контроль (практичні роботи), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з заліком), k_4
0,2	0,4	0,3	0,1

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = \Pi \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + \Pi_k \cdot k_4,$$

де: Π – середньозважена середня оцінка за поточний контроль,
 I – оцінка за виконання індивідуального завдання,
 K – середньозважена оцінка за контрольні роботи,
 Π_k – оцінка за підсумковий контроль.

$$\Pi = \frac{\Pi_1 \cdot a_1 + \Pi_2 \cdot a_2 + \dots + \Pi_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i},$$

де: a_i - ваговий коефіцієнт за практичне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1}{\sum_{i=1}^n b_i},$$

де: b_i - ваговий коефіцієнт за контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову (Π, K, I, \dots) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з [положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХП»](#).

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої O з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

30.08.2025

Завідувач кафедри

Олександр ПЕРМЯКОВ

30.08.2025

Гарант ОП

Ірина ТИНЬЯНОВА