СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«КОМП’ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОГРАМУВАННЯ»

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ступінь освіти бакалавр |
| Освітня програма Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології |
| Тривалість викладання 1, 2 чверть |
| Заняття: |
|  лекції 2 години |
|  лабораторні заняття 2 години |
| Мова викладання українська |

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

[https://do.nmu.org.ua/course/vіew.php?іd=2357](https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2357)

****

Викладач: Ткачов Віктор Васильович, професор кафедри КФІВС.

**Персональна сторінка:** [**https://aks.nmu.org.ua/ua/teacher.php**](https://aks.nmu.org.ua/ua/teacher.php)

**E-maіl: tkachev@nmu.one**

**1 АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ**

**Комп’ютерні технології та програмування** розглядає питання пов’язані з вивченням мови програмування С++, як базової мови високого рівня, яка є прототипом для майже усіх сучасних мов програмування та досі має досить широке застосування для різних сфер промисловості.

Мова С++ чинить значний вплив на сучасні засоби програмування. Синтаксис та стандарти мови стали базою для розробки нових мов. Завдяки своїй універсальності її часто використовують для опису алгоритмів та технологій програмування.

Дисципліна «Комп’ютерні технології та програмування» формує важливі навики практичної та наукової діяльності компетентного фахівця, який має ґрунтовні уявлення про поняття і методи теорії програмування, вміє застосовувати мови програмування, знання із дискретної математики, теорії алгоритмів, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу для розв’язання прикладних задач природничих, економічних, соціальних та інших наук засобами комп’ютерних технологій.

**2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ**

**Метою дисципліни** «Комп’ютерні технології та програмування» є навчання студентів основам мови C/C++, а саме - використанню виразів, операторів, масивів та рядків, вказівників, функцій, структур, введенню-виведенню у консоль, файловому введенню - виведенню. Забезпечити вироблення практичних навичок роботи з класами, вказівниками, посиланнями та операторами динамічного розподілу пам’яті. Забезпечити засвоєння операцій перевантаження функцій, конструкторів та конструкторів копіювання. Студенти повинні набути практичних навичок реалізації успадкування, віртуальних функцій та поліморфізму, шаблонів та обробки виняткових ситуацій.

**Завдання курсу** «Комп’ютерні технології та програмування» є гарантоване вміння студента писати програми на С/С++. Для цього студент повинен знати:

Етапи розробки та обробки програм на ЕОМ:

* редагування, трансляція, компонування;
* основні оператори мови С++;
* скалярні типи даних; структуровані типи даних: масиви, рядки, структури, файли, списки;
* типові алгоритмічні конструкції: послідовність, вибір, повторення;
* методи структурного, модульного та об’єктно-орієнтовного програмування (ООП);
* поняття об’єктно-орієнтованого аналізу, проектування та програмування;
* принципи об’єктно-орієнтованого програмування; поняття класу та об’єкта, співвідношення між ними;
* порядок проектування класів;
* життєвий цикл об’єктів;
* реалізацію основних концепцій об’єктно-орієнтованого програмування у мові С++.

Вміти:

* здійснювати вивід-вивід даних у консоль, файловий вивід-вивід;
* працювати із базовими типами даними;
* використовувати вирази, оператори, рядки, вказівники, функції;
* складати лінійні, розгалуженні, циклічні програми;
* складати програми обробки масивів;
* використовувати структуровані типи даних;
* використовувати класи та функціональні можливості ООП;
* реалізовувати багатомодульні програми;
* відлагоджувати програми в інтегрованому середовищі розробки.

**3 РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

Результатами навчання курсу «Комп’ютерні технології та програмування» є наступне:

* здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
* здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
* знання й розуміння предметної області та професійної діяльності;
* навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
* здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями;
* здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел;
* здатність працювати автономна;
* визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов’язків;
* здатність формулювати проблеми математично та в символьній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв’язання;
* здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм;
* здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символьних розрахунків.

Розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми; мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп’ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет ресурси; розв’язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректна переносити умови та твердження на нові класи об’єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями; розв’язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей; відшуковувати потрібну науково-технічну інформацію у науковій літературі, базах даних та інших джерелах інформації.

**4 СТРУКТУРА КУРСУ**

**ЛЕКЦІЇ**

1. Побудова схем алгоритмів для описання простих та складних процесів і програм.
2. Типи даних та прості алгоритмічні операції.
3. Бібліотека математичних функцій.
4. Розгалуження програм на основі операторів умови.
5. Циклічні дії у програмах на основі операторів циклу.
6. Застосування операторів циклів для формування виводу тексту на екран.
7. Принципи роботи з одновимірними масивами.
8. Принципи роботи з двовимірними масивами.
9. Змінні-вказівники та алгоритми впорядковування масивів.
10. Створення та застосування структур.
11. Функції.
12. Інкапсуляція на основі класів.
13. Спадкування властивостей класів.
14. Клас роботи з рядками.
15. Робота з файлами та багатофайлові проекти.

**ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ**

1. Побудова схем алгоритмів для описання простих та складних процесів і програм.
2. Типи даних та прості алгоритмічні операції.
3. Бібліотека математичних функцій.
4. Розгалуження програм на основі операторів умови.
5. Циклічні дії у програмах на основі операторів циклу.
6. Застосування операторів циклів для формування виводу тексту на екран.
7. Принципи роботи з одновимірними масивами.
8. Принципи роботи з двовимірними масивами.
9. Змінні-вказівники та алгоритми впорядковування масивів.
10. Створення та застосування структур.
11. Функції.
12. Інкапсуляція на основі класів.
13. Спадкування властивостей класів.
14. Клас роботи з рядками.
15. Робота з файлами та багатофайлові проекти.

**5 ТЕХНІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ТА/АБО ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Середа розробки програм Microsoft Visual Studio 19 та вище (безкоштовна ліцензія). Дистанційна платформа MOODLE, Teams.

**6 СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ**

**6.1 Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти** за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

|  |  |
| --- | --- |
| Рейтингова | Інституційна |
| 90…100 | відмінно |
| 74…89 | добре |
| 60…73 | задовільно |
| 0…59 | незадовільно |

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації.

**6.2** Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань.

Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання контрольного, або індивідуального завдання.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

**6.3 Критерії оцінювання теоретичної частини**

10 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, 1 правильна відповідь оцінюється у 10 балів (разом 100 балів). Опитування за тестом проводиться з використанням дистанційної платформи Teams з обмеженням у часі та згідно з календарним розкладом.

**6.4 Критерії оцінювання лабораторної роботи**

З кожної лабораторної роботи здобувач вищої освіти отримує 5 запитань з переліку контрольних запитань, кожне запитання відповідає 20 балам. Кількість вірних відповідей визначає кількість отриманих балів помножене на 20. Неповна відповідь відповідає 10 балам.

**7 ПОЛІТИКА КУРСУ**

**7.1 Політика щодо академічної доброчесності**

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням «Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка»».

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

**7.2 Комунікаційна політика**

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

**7.3 Політика щодо перескладання**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**7.4 Політика щодо оскарження оцінювання**

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

**7.5 Відвідування занять**

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов’язковим.

Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об’єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

**7.6 Бонуси**

Непередбачено.

**8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

**8.1 Основна**

1. Ткачов В.В. (д.т.н., проф.) (д.т.н., проф.), Огєєнко П.Ю., Макітренко Р.В. Комп'ютерні технології та програмування [Текст]. Т. 1. Теоретичні відомості (навчальний посібник). Д.: Національний гірничий університет, 2011. 173 с.
2. Ткачов В.В. (д.т.н., проф.) (д.т.н., проф.), Огєєнко П.Ю., Макітренко Р.В. Комп'ютерні технології та програмування [Текст]. Т. 2. Додаткові відомості та практичні завдання. Д.: Національний гірничий університет, 2011 (навчальний посібник). 179 с.

**8.2 Допоміжна**

1. Шпак З.Я. Програмування мовою С: Навч. посібник.– Л.:Оріяна-Нова, 2006.– 432с.
2. Ткачов, В. В., Проценко, С. М., Бойко, О. О., Погрібняк, І. О. Проектування та розробка програмного забезпечення промислових контролерів на базі графів станів / Проблеми використання інформаційних технологій в освіті, науці та промисловості : ХIV міжнар. конф. (28–29 листоп. 2019 р.). – С. 5-13.