



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



COMPUTER ENGINEERING
AND PROGRAMMING

Програмування ч.1

Шифр та назва спеціальності
123 – Комп'ютерна інженерія

Інститут
ННІ комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма
Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри (інноваційний кампус/
Прикладна комп'ютерна інженерія)

Кафедра
Комп'ютерна інженерія та програмування (326)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова)

Семестр
1

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Бульба Сергій Сергійович,
Serhii.Bulba@khpі.edu.ua
кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерної інженерії та програмування
Автор та співавтор понад 40 наукових та методичних публікацій. Основні курси: «Алгоритми та структури даних», «Тестування програмного забезпечення», «Програмування».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Лисиця Дмитро Олександрович
Dmytro.Lysytsia@khpі.edu.ua
кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерної інженерії та програмування
Автор та співавтор понад 20 наукових та методичних публікацій. Основні курси: "Інформатика"

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

«Програмування» – один з курсів фахової підготовки, надає фундаментальну підготовку бакалаврів за освітньою програмою – «Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри (інноваційний кампус)». Дисципліна розглядає основні прийоми процедурного програмування на базі ознайомлення з мовою програмування С. Дисципліна спрямована на одержання студентами теоретичних та практичних знань в теорії програмування. Ознайомлення

з основними методами та конструкціями побудови програм і створення якісної документації коду. Робота з застосунками відладки програм та системи контролю версій

Мета та цілі дисципліни

Отримання студентами загальних відомостей про сучасні технології програмування та цілеспрямоване використання розповсюджених мов програмування. Отримання знань та навичок практичного застосування прийомів програмування при створенні прикладних та системних програмних продуктів. Набуття навичок розв'язку типових задач з використанням прикладного програмного забезпечення та сучасної обчислювальної техніки..

Формат занять

Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – екзамен..

Компетентності

ФК2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення;

ФК3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

Результати навчання

ПРН 8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей.

ПРН 16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни програмування ч.1 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 0 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 86 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Курс є базовим для вивчення наступних дисциплін згідно навчального плану:

«Програмування ч.2» «Проектування мобільних застосунків», «Розробка та застосування баз даних», «Об'єктно орієнтоване програмування ч2»,

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Презентація, лекція-бесіда, лекція-візуалізація, навчальна дискусія, мозкова атака, кейс-метод, демонстрування, самостійна робота, метод порівняння, метод узагальнення, метод конкретизації, метод виокремлення основного, обговорення, робота над помилками.

Вивчення курсу потребує використання програмного забезпечення ОС Linux, git, Makefile, lldb, крім загально вживаних програм і операційних систем. Мультимедійна дошка, проектор.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ до програмування. Освоєння командної строки Linux.

Вступ до курсу. Термін програмування. Термін мова програмування. Класифікація мов програмування.

Тема 2. Вступ до програмування. Основи debug процесу.

Компіляція програми з командної строки. Система контролю версіями git. Makefile. Відлагодження програми. Точки зупинки (breakpoints).

Тема 3. Розробка лінійних програм.

Типи даних в мові програмування C++ та їх розміри. Преобразування типів. Класифікація операторів та їх пріоритети. Змінні в програмуванні. Структура програми. Розробка лінійних програм. Робота з числовими типами даних. Константи. Коментарі.

Тема 4. Розробка програм, що розгалужуються.

Використання умовного оператора if. Логічні операції. Тернарний оператор. Оператор вибору (case). Опис оператору вибору в вигляді схеми алгоритмів за умов присутності та відсутності оператору break..

Тема 5. Циклічні конструкції.

Робота з операторами циклу (for, while-do, do-while). Оператори break та continue..

Тема 6. Масиви

Робота з масивами. Об'ява. Ініціалізація. Індексція. Алгоритм сортування типу «бульбашка». Одновимірні та багатовимірні масиви.

Тема 7. Функції.

Введення до модульного програмування. Робота з функціями. Їх призначення. Створення власної функції. Передача аргументів в функцію. Сигнатура функції. Попередня об'ява функції. Повернення значення з функції. Область видимості змінних. Передача аргументів з значення за замовчуванням. Робота з функціями. Бібліотечні функції. Перевантаження функції. Рекурсивні функції. Генератор псевдовипадкових чисел. Варіативні функції. Розмір типів даних (sizeof).

Тема 8. Вступ до документації коду.

Введення до системи документування коду Doxygen. Ознайомлення з пакетами mscgen, graphviz.

Тема 9. Вступ до документації проекту.

Робота з застосунками розробки звітів Markdown та MS Word / Libre Writer. Формати звітів .doc, pdf та .md. Ознайомлення з ДСТУ.

Тема 10. Вступ до блок-схем алгоритмів.

Робота з блок-схемами алгоритмів.

Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Вступ до програмування. Освоєння командної строки Linux.

Тема 2. Вступ до програмування. Основи debug процесу.

Тема 3. Розробка лінійних програм.

Тема 4. Розробка програм, що розгалужуються.

Тема 5. Циклічні конструкції.

Тема 6. Масиви

Тема 7. Функції.

Тема 8. Вступ до документації коду.

Тема 9. Вступ до документації проекту.

Тема 10. Вступ до блок-схем алгоритмів.

Самостійна робота

Опрацювання лекційного матеріалу.

Підготовка до практичних та лабораторних занять, модульних контролів.

Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях виконують додаткові завдання, розробляють відповідні схеми алгоритмів з використанням середовища розробки для підвищення практичних навичок.

Література та навчальні матеріали

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Навчально-методичний посібник «Програмування» для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» уклад. : С. С. Бульба, В. Н. Савченко, Г. І. Молчано; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Форт, 2024. – 125 с.
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Програмування" : для студентів першого курсу всіх форм навчання спец. "Комп'ютерна інженерія" та "Кібербезпека". Ч. 1 / уклад.: В. В. Давидов, В. Д. Далека, Г. І. Молчанов ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Форт, 2018. – 110 с. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/49625>
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Програмування" : для студентів першого курсу всіх форм навчання спец. "Комп'ютерна інженерія" та "Кібербезпека". Ч. 2 / уклад.: В. В. Давидов [та ін.] ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Форт, 2019. – 91 с. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/49626>
4. A.Alexandrescu C++ Coding Standards. – 225p.
5. Scott MeyersEffective STL. – 194p.

6. LLDB Tutorial (official): <https://lldb.llvm.org/use/tutorial.html>
7. СТЗВО-ХПІ-3.01-2018 ССОНП. Текстові документи у сфері навчального процесу. Загальні вимоги до виконання. – (<http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/metodotdel/standarti-ntu-hpi/>) • Утиліта draw.io: <https://www.diagrams.net>.
8. Ставровський А.Б., Карнаух Т.О. Програмування. Перші кроки. – М.: Вид. дім "Вільямс", 2005. – 400 с.
9. Караванова Т.П. Інформатика: основи алгоритмізації та програмування: 777 задач, з рекомендаціями та прикладами К.: Генеза, 2009.- 285 с
10. Ю. А. Белов, Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, А. Б. Ставровський. Вступ до програмування мовою С++. Організація обчислень : навч. Посіб - К.: Видавничополіграфічний центр "Київський університет 2012. - 175 с.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

11. Algorithm Design. Foundations, Analysis, and Internet Examples / Michael T. Goodrich and Roberto Tamassia. – N.Y.: John Wiley & Sons, Inc., 2014. – 816 p. 4. Clifford A. Shaffer. Data Structures and Algorithm Analysis. Editi
12. Venkat Subramaniam. Unit Testing C++ Code – CppUnit by Example . <https://www.agiledeveloper.com/articles/UTCPP.pdf>.
13. Markdown guide: <https://www.markdownguide.org>

Тематичні бази даних <https://ufn.ru/en/articles>.

Закордонні електронні наукові інформаційні ресурси: European Library. Вільний доступ до ресурсів 47 Національних бібліотек Європи, Австралії, Білорусії, Великої Британії, Німеччини, бібліотека коледжу Лондонського університету.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:
 Іспит - 10 балів; практичні заняття - 10 балів;
 Контрольні роботи - 10; лабораторні заняття - 70 балів.

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

Студент 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

Дата погодження, підпис
22.04.2024



Завідувач кафедри
Олександр ЗАКОВОРОТНИЙ

Дата погодження, підпис
22.04.2024



Гарант ОП
Олександр ЗАКОВОРОТНИЙ

