**Кафедра кібербезпеки та математичного моделювання**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва навчальної дисципліни** | Технології програмування |
| **Мова викладання** | Українська |
| **Курс та семестр вивчення** | 2 курс, 1семестр  Спеціальність 125 – Кібербезпека та захист інформації (освітня програма «Кібербезпека») |
| **Викладач (-і)** | Дюба Ігор Миколайович, викладач кафедри кібербезпеки та математичного моделювання |
| **Профайл викладача (-ів)** | https://mmi.stu.cn.ua/personal-kafedry/ |
| **Контакти викладача** | idyuba@gmail.com  063 837 56 34 |

**1.** **Анотація курсу**

«Технології програмування» є обов’язковою дисципліною освітньої програми «Кібербезпека Вивчення дисципліни дозволяє студентам оволодіти базовими принципами для вивчення мови програмування, що можуть бути використанні в майбутньому при необхідності переходу на нову мову програмування, досвід використання якої відсутній.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є принципи використання можливостей мови програмування для побудови алгоритмів вирішення завдань. Основною метою дисципліни є отримання студентами практичного досвіду використання нової мови програмування.

Посилання на курс в MOODLE: <https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=7199>

Програма навчальної дисципліни включає наступні теми: функції та змінні, умовні переходи, цикли, бібліотеки, робота з файлами, об’єктно-орієнтоване програмування.

**2. Мета та цілі курсу**

Курс має на меті сформувати розуміння сучасних парадигм програмування під час програмної реалізації завдань. В процесі слухання курсу студенти ознайомляться з принципами здобуття теоретичних знань в галузі нової мови програмування, застосування теоретичних знання на практиці, проведення поверхневого аналізу завдання та розбивку на під задачі, принципами вибору між існуючими варіантами для вирішення завдання, перевірки результатів роботи.

Мова програмування Python вибрана для цього курсу завдяки своїй легкості використання та швидкому розгортанню. Python – це універсальна мова, що широко використовується в усьому світі для самих різних цілей. Серед переваг мови Python можна виділити переносимість написаних програм, на комп’ютери різної архітектури та з різними операційними системами, лаконічність запису алгоритмів, можливість отримати ефективний код програм за швидкістю виконання.

**Завданням** вивчення дисципліни “Технології програмування” є:

1. сформувати у студентів знання про базові елементи та конструкції мов програмування, синтаксичні особливості, методи обробки виняткових ситуацій, методи роботи з файлами та базові принципи тестування коду;
2. вміти програмувати функціонально;
3. вміти оцінювати правильність, структуру та стиль коду;
4. сформувати основні поняття щодо тестування коду та знаходження помилок;
5. вміти використовувати технічну документацію для виконання поставлених завдань;
6. підготувати студентів для використання отриманих знань при необхідності вивчення інших мов програмування.

Серед головних цілей цього курсу отримання практичного досвіду студентами в опанування нової мови програмування, виділення типових підходів для опанування нової мови програмування та використання досвіду для вивчення нових мов програмування в майбутньому.

Дисципліна спрямована на досягнення здобувачами рівня бакалавра зі спеціальності 125- кібербезпека та захист інформації**:**

1. **Загальні компетентності:**

КЗ 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми за професійним спрямуванням

1. **Фахові компетентності:**

КФ 5. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах з метою реалізації встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.

**3. Результати навчання**

У процесі вивчення дисципліни ЗВО повинні отримати такі **програмні результати навчання:**

ПРН 14. Вирішувати завдання захисту програм та інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних систем програмно-апаратними засобами та давати оцінку якості прийнятих рішень.

ПРН 15. Використовувати сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій.

ПРН 20. Забезпечувати функціонування спеціального програмного забезпечення, щодо захисту інформації від руйнуючих програмних впливів, руйнуючих кодів в інформаційно-телекомунікаційних системах.

ПРН 23. Реалізовувати заходи з протидії отриманню несанкціонованого доступу до інформаційних ресурсів і процесів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

* базові елементи та конструкції мов програмування;
* основний синтаксис мов програмування Python;
* принципи обробки виняткових ситуацій;
* базові принципи тестування написаного коду;
* базові принципи роботи з файлами;
* базові принципи об’єктно орієнтованого підходу;

**4. Обсяг курсу.** 4 кредити (120 годин, з них 30 годин – аудиторні)

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид заняття** | **Загальна к-сть годин** |
| Лекції | 16 годин |
| Лабораторні заняття | 14 годин |
| самостійна робота (опрацювання лекційного матеріалу, основної та додаткової літератури; виконання завдань у системі MOODLE (тести, вправи на визначення правильних відповідей, задачі); РГР; ознайомлення з онлайн ресурсами) | 90 годин |

**5.** **Пререквізити:** Дисципліна є складовою частиною фундаментальної підготовки та відноситься до навчальних дисциплін циклу «Обов’язкові дисципліни професійної підготовки» за спеціальністю «Кібербезпека та захист інформації» (бакалавр). Вивчення курсу передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із курсу – «Інформатика».

**6. Система оцінювання та вимоги**

|  |  |
| --- | --- |
| **Загальна система оцінювання курсу** | Оцінювання результатів навчання ЗВО з курсу «Основи криптографічного захисту інформації» здійснюється за 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС відповідно до «Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань ЗВО НУ «Чернігівська політехніка» і охоплює:  – поточний контроль – 60 балів (60%) (виконання та захист лабораторних робіт – 35 балів, модульні контрольна робота – 10 балів, індивідуальна РГР – 15 балів);  – підсумковий контроль (екзамен) – 40 балів (40%).  Структура екзаменаційного білету: завдання на оцінювання теоретичних знань – 20 балів; завдання на оцінювання практичних навичок (2 задачі по 10 балів)  Мінімальна загальна кількість балів для отримання позитивної оцінки з дисципліни – 60 балів. |
| **Вимоги до РГР, КР тощо** | Індивідуальна розрахунково-графічна робота передбачає розв’язання задач. Робота виконується самостійно з дотриманням правил академічної доброчесності і подається в електронній формі у системі дистанційного навчання MOODLE. Розрахунково-графічна робота є обов’язковою. При відсутності розрахунково-графічної роботи або її неякісному виконанні (оцінка – менше 75% від максимальної кількості балів) здобувач вищої освіти до екзамену не допускається |
| **Лабораторні заняття** | Усне або письмове експрес-опитування; виконання та захист лабораторних робіт. |
| **Умови допуску до підсумкового контролю** | Здобувач вищої освіти допускається до підсумкового контролю у разі виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою, та набрання мінімально необхідної кількості балів (35). В іншому випадку він буде мати академічну заборгованість, яку має право ліквідувати у порядку, передбаченому «Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань ЗВО НУ «Чернігівська політехніка». |

**7.** **Політики курсу**

|  |  |
| --- | --- |
| **Політика щодо академічної доброчесності** | Вивчення курсу базується на принципах взаємної поваги й довіри викладача та здобувача вищої освіти, рівноправності й толерантності. Всі види робіт, підготовлені здобувачем вищої освіти, повинні відповідати загальноприйнятим нормам етичної поведінки згідно з Положенням про академічну доброчесність Національного університету «Чернігівська політехніка» <https://stu.cn.ua/wp-content/uploads/2021/06/kodeks-akademichnoyi-dobrochesnosti-nova-redakcziya.pdf>. Посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей повинні бути обов’язковими. Якщо у роботах виявлено ознаки академічної недоброчесності, зараховуватись вони не будуть. |
| **Правила перезарахування кредитів** | У випадку мобільності, правила перескладання або відпрацювання пропущених занять тощо: відбувається згідно з « Положення про академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Чернігівська політехніка» <https://stu.cn.ua/wp-content/uploads/2021/04/polozhennya-pro-akademichnu-mobilnist-uchasnykiv-osvitnogo-proczesu.pdf> |
| **Політика щодо відвідування** | Відвідування занять є обов’язковим. За об’єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із дирекцією інституту).  Здобувач вищої освіти, який має більше 30% пропусків навчальних занять (без поважних причин) від загального обсягу аудиторних годин відповідної навчальної дисципліни згідно з індивідуальним начальним планом не допускається до складання екзамену (диференційованого заліку) під час семестрового контролю, але має право ліквідувати академічну заборгованість у порядку, передбаченому Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Національного університету «Чернігівська політехніка» <https://stu.cn.ua/wp-content/uploads/2021/04/polozhennya-pro-potochne-ta-pidsumkove-oczinyuvannya-znan-zdobuvachiv-vyshhoyi-osvity-1.pdf>  Вільне відвідування занять здобувачам вищої освіти Університету дозволяється з метою створення умов для навчання ЗВО, які не можуть відвідувати навчальні заняття з поважних причин за діючим розкладом. До поважних причин відносяться випадки, підтверджені відповідними документами, а саме:поєднання навчання зі спортивною та (або) громадською діяльністю, наявність дітей віком до 3-х років, вагітність, поєднання навчання з роботою за фахом, дуальне навчання (у разі його запровадження для окремих здобувачів вищої освіти), інші випадки. Вільне відвідування занять організовується відповідно Порядку надання дозволу на вільне відвідування занять здобувачам вищої освіти Національного університету «Чернігівська політехніка» <https://stu.cn.ua/wp-content/uploads/2021/03/p-vilne-vid.pdf>. |
| **Консультації** | Консультації стосовно незрозумілих питань, перевірки виконання самостійних завдань або відпрацювання занять проводяться викладачем відповідно до графіка. |
| **Розвиток soft skills** | Здобувачам вищої освіти пропонуються: 1) питання з відкритим типом відповіді, вирішення яких потребує критичного мислення шляхом колективного обговорення; 2) завдання із спеціально здійсненою помилкою у вихідних даних або ході рішення. Робота в групах передбачає виявлення помилки та пояснення її впливу на результати; 3) ситуаційні завдання та кейси для обговорення і вирішення, які потребують групової взаємодії, критичного мислення, креативності та спрямовані на формування комунікаційних навичок. |

**8.** **Рекомендована література**

**Базова**

1. C Programming Language. Prentice Hall, 1988. 274 p.
2. Python Basics: A Practical Introduction to Python 3 / D. Bader et al. Real Python (realpython.com), 2021. 635 p.
3. Ramalho L. Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming / ed. by M. Blanchette, R. Roumeliotis. O’Reilly Media, 2015. 792 p.
4. Lutz M. Learning Python. 5th ed. 2013. 1540 p.
5. Barry P. Head First Python: A Brain-Friendly Guide. O'Reilly Media, 2016. 624 p.

**Допоміжна**

1. Modern Operating Systems: Forth Edition. Pearson, 2015.
2. Matthes E. Python Crash Course, 2nd Edition: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming. No Starch Press, 2019. 544 p.
3. Automate the Boring Stuff with Python: Practical Programming for Total Beginners. San Francisco, USA : No Starch Press, 2015. 504 p.
4. Think Python: How to Think Like a Computer Scientist / ed. by M. Blanchette. 2nd ed. Sebastopol, California, United States of America : O’Reilly Media, 2015. 222 p.
5. Slatkin B. Effective Python: 90 Specific Ways to Write Better Python. Addison-Wesley Professional, 2019. 480 p.
6. Gorelick M., Ozsvald I. High Performance Python: Practical Performant Programming for Humans. O'Reilly Media, Incorporated, 2020. 450 p.

**Інформаційні ресурси**

1. http://www.library.snu.edu.ua/ – Наукова бібліотека.
2. https://cs50.harvard.edu/ - Програма курсів Гаррводського університету
3. https://www.python.org/doc/ - Технічна документація мови Python