



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Шаблони проектування

Шифр та назва спеціальності

125 – Кібербезпека та захист інформації

Інститут

ІНІ комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма

Кібербезпека

Кафедра

Кібербезпеки (328)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Профільна підготовка, Вибіркова

Семестр

3

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники

**Мілевський Станіслав Валерійович**

stanislav.milevskyi@khp.edu.ua

кандидат економічних наук, доцент кафедри кібербезпеки НТУ «ХПІ».

Автор понад 100 наукових та навчально-методичних праць. Науковий Гарант освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня вищої освіти. Провідний лектор з дисциплін: «Основи математичного моделювання систем безпеки», «Англійська мова в академічних застосунках», «Моделювання кіберфізичних дій» у студентів бакалавріата та магістратури.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Навчальна програма дисципліни "Шаблони проектування" визначає зміст і обсяг знань, необхідних для розробників програмного забезпечення, зокрема в галузі ефективного вирішення типових задач проектування. Дисципліна охоплює вивчення стандартних підходів до розв'язання проблем архітектури та проектування ПЗ за допомогою перевірених шаблонів проектування. Лабораторні заняття дозволяють студентам практично освоїти застосування різних шаблонів, що сприяє побудові стійких, гнучких та масштабованих систем.

Мета та цілі дисципліни

Метою вивчення дисципліни є надання студентам знань та навичок щодо використання стандартних шаблонів проектування для вирішення типових проблем під час розробки програмного забезпечення.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

КЗ-2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

КЗ–5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.

КФ 2. Здатність до використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

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

КФ 8. Здатність здійснювати процедури управління інцидентами, проводити розслідування, надавати їм оцінку.

КФ 10. Здатність застосовувати методи та засоби криптографічного та технічного захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності.

КФ 12. Здатність аналізувати, виявляти та оцінювати можливі загрози, уразливості та дестабілізуючі чинники інформаційному простору та інформаційним ресурсам згідно з встановленою політикою інформаційної та/або кібербезпеки.

Результати навчання

РН–1. Застосовувати знання державної та іноземних мов з метою забезпечення ефективності професійної комунікації;

РН–2. організовувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність;

РН–3. Використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності.

РН–4. Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов, відповідати за прийняті рішення.

РН–5. Адаптуватися в умовах частої зміни технологій професійної діяльності, прогнозувати кінцевий результат.

РН–6. Критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у навчанні та професійній діяльності.

РН–7. Діяти на основі законодавчої та нормативно-правової бази України та вимог відповідних стандартів, у тому числі міжнародних в галузі інформаційної та /або кібербезпеки.

РН–8. Готувати пропозиції до нормативних актів щодо забезпечення інформаційної та /або кібербезпеки.

РН–9. Впроваджувати процеси, що базуються на національних та міжнародних стандартах, виявлення, ідентифікації, аналізу та реагування на інциденти інформаційної та/або кібербезпеки.

РН–10. Виконувати аналіз та декомпозицію інформаційно-телекомунікаційних систем.

РН–11. Виконувати аналіз зв'язків між інформаційними процесами на віддалених обчислювальних системах.

РН–12. Розробляти моделі загроз та порушника.

РН–13. Аналізувати проекти інформаційно-телекомунікаційних систем базуючись на стандартизованих технологіях та протоколах передачі даних.

РН–14. Вирішувати завдання захисту програм та інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах програмно-апаратними засобами та давати оцінку результативності якості прийнятих рішень.

РН–15. Використовувати сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій.

РН–16. Реалізовувати комплексні системи захисту інформації в автоматизованих системах (АС) організації (підприємства) відповідно до вимог нормативно-правових документів.

РН–17. Забезпечувати процеси захисту та функціонування інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем на основі практик, навичок та знань, щодо структурних (структурно-логічних) схем, топології мережі, сучасних архітектур та моделей захисту електронних інформаційних ресурсів з відображенням взаємозв'язків та інформаційних потоків, процесів для внутрішніх і віддалених компонент.

РН–18. Використовувати програмні та програмно-апаратні комплекси захисту інформаційних ресурсів.

- РН-19. Застосовувати теорії та методи захисту для забезпечення безпеки інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах.
- РН-20. Забезпечувати функціонування спеціального програмного забезпечення, щодо захисту інформації від руйнуючих програмних впливів, руйнуючих кодів в інформаційно-телекомунікаційних системах.
- РН-21. Вирішувати задачі забезпечення та супроводу (в.т. числі: огляд, тестування, підзвітність) системи управління доступом згідно встановленої політики безпеки в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.
- РН-22. Вирішувати задачі управління процедурами ідентифікації, автентифікації, авторизації процесів і користувачів в інформаційно-телекомунікаційних системах згідно встановленої політики інформаційної і\або кібербезпеки.
- РН-23. Реалізовувати заходи з протидії отриманню несанкціонованого доступу до інформаційних ресурсів і процесів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.
- РН-24. Вирішувати задачі управління доступом до інформаційних ресурсів та процесів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах на основі моделей управління доступом (мандатних, дискреційних, рольових).
- РН-25. Забезпечувати введення підзвітності системи управління доступом до електронних інформаційних ресурсів і процесів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах з використанням журналів реєстрації подій, їх аналізу та встановлених процедур захисту.
- РН-26. Впроваджувати заходи та забезпечувати реалізацію процесів попередження отриманню несанкціонованого доступу і захисту інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем на основі еталонної моделі взаємодії відкритих систем.
- РН-27. Вирішувати задачі захисту потоків даних в інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.
- РН-28. Аналізувати та проводити оцінку ефективності та рівня захищеності ресурсів різних класів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах в ході проведення випробувань згідно встановленої політики інформаційної та\або кібербезпеки.
- РН-29. Здійснювати оцінювання можливості реалізації потенційних загроз інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах та ефективності використання комплексів засобів захисту в умовах реалізації загроз різних класів.
- РН-30. Здійснювати оцінювання можливості несанкціонованого доступу до елементів інформаційно-телекомунікаційних систем.
- РН-31. Застосовувати теорії та методи захисту для забезпечення безпеки елементів інформаційно-телекомунікаційних систем.
- РН-32. Вирішувати задачі управління процесами відновлення штатного функціонування інформаційно-телекомунікаційних систем з використанням процедур резервування згідно встановленої політики безпеки.
- РН-33. Вирішувати задачі забезпечення безперервності бізнес процесів організації на основі теорії ризиків.
- РН-34. Приймати участь у розробці та впровадженні стратегії інформаційної безпеки та\або кібербезпеки відповідно до цілей і завдань організації.
- РН-35. Вирішувати задачі забезпечення та супроводу комплексних систем захисту інформації, а також протидії несанкціонованому доступу до інформаційних ресурсів і процесів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах згідно встановленої політики інформаційної і\або кібербезпеки.
- РН-36. Виявляти небезпечні сигнали технічних засобів.
- РН-37. Вимірювати параметри небезпечних та завадових сигналів під час інструментального контролю процесів захисту інформації та визначати ефективність захисту інформації від витoku технічними каналами відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.
- РН-38. Інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів, контролю характеристик інформаційно-телекомунікаційних систем відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.

- РН-39. Проводити атестацію (спираючись на облік та обстеження) режимних територій (зон), приміщень тощо в умовах додержання режиму секретності із фіксуванням результатів у відповідних документах.
- РН-40. Інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів, контролю характеристик ІТС відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.
- РН-41. Забезпечувати неперервність процесу ведення журналів реєстрації подій та інцидентів на основі автоматизованих процедур.
- РН-42. Впроваджувати процеси виявлення, ідентифікації, аналізу та реагування на інциденти інформаційної і/або кібербезпеки.
- РН-43. Застосовувати національні та міжнародні регулюючі акти в сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки для розслідування інцидентів.
- РН-44. Вирішувати задачі забезпечення безперервності бізнес-процесів організації на основі теорії ризиків та встановленої системи управління інформаційною безпекою, згідно з вітчизняними та міжнародними вимогами та стандартами.
- РН-45. Застосовувати різні класи політик інформаційної безпеки та/або кібербезпеки, що базуються на ризик-орієнтованому контролі доступу до інформаційних активів.
- РН-46. Здійснювати аналіз та мінімізацію ризиків обробки інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах.
- РН-47. Вирішувати задачі захисту інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах з використанням сучасних методів та засобів криптографічного захисту інформації.
- РН-48. Виконувати впровадження та підтримку систем виявлення вторгнень та використовувати компоненти криптографічного захисту для забезпечення необхідного рівня захищеності інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах.
- РН-49. Забезпечувати належне функціонування системи моніторингу інформаційних ресурсів і процесів в інформаційно-телекомунікаційних системах.
- РН-50. Забезпечувати функціонування програмних та програмно-апаратних комплексів виявлення вторгнень різних рівнів та класів (статистичних, сигнатурних, статистично-сигнатурних).
- РН-51. Підтримувати працездатність та забезпечувати конфігурування систем виявлення вторгнень в інформаційно-телекомунікаційних системах.
- РН-52. Використовувати інструментарій для моніторингу процесів в інформаційно-телекомунікаційних системах.
- РН-53. Вирішувати задачі аналізу програмного коду на наявність можливих загроз.
- РН-54. Усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Вища математика, Основи програмування, Структури даних

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Викладання дисципліни передбачає використання пояснювально-ілюстративного та репродуктивного методів, а також активізацію навчально-пізнавальної діяльності через презентації, індивідуальні та групові проекти, моделювання систем, майстер-класи.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ до шаблонів проєктування.

Шаблони проєктування



Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Історія виникнення. Види шаблонів. Роль шаблонів у програмній архітектурі.

Тема 2. Структурні шаблони.

Адаптер, Декоратор, Фасад, Міст, Компонувщик.

Тема 3. Поведінкові шаблони.

Спостерігач, Стратегія, Шаблонний метод, Ланцюг обов'язків, Стан.

Тема 4. Породжувальні шаблони.

Одинак, Фабричний метод, Абстрактна фабрика, Прототип, Будівельник.

Тема 5. Антипатерни.

Що таке антипатерни. Поширені антипатерни у проектуванні ПЗ.

Тема 6. Шаблони для багатопоточності.

Шаблони для керування потоками: Блокування, Менеджер пулів потоків.

Тема 7. Архітектурні шаблони.

Модель-Вид-Контролер (MVC), Трирівнева архітектура, Мікросервіси.

Тема 8. Використання шаблонів у сучасних фреймворках.

Використання шаблонів у популярних фреймворках на прикладі Java Spring, Django, та Angular.

Теми практичних занять

Практичні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Реалізація адаптера для сумісності між класами.

Тема 2. Декорування класів для додавання нових можливостей.

Тема 3. Впровадження шаблону Спостерігач у багатопоточній програмі.

Тема 4. Проектування за допомогою Абстрактної фабрики.

Тема 5. Реалізація шаблону Стратегія в умовах змінних вимог.

Самостійна робота

Самостійна робота студента є однією з форм організації навчання, основною формою оволодіння навчальним матеріалом у вільний від аудиторних навчальних занять час. Під час самостійної роботи студенти вивчають лекційний матеріал, готуються до лабораторних робіт, контрольних робіт, заліків та іспитів. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Неформальна освіта

В рамках неформальної освіти згідно відповідного Положення (<http://surl.li/pxssv>), освітня компонента або її окремі теми можуть бути враховано у разі самостійного проходження професійних курсів/тренінгів, отримання громадянської освіти, онлайн освіти, професійного стажування тощо.

За даним компонентом врахування тем, у разі успішного завершення курсів, не передбачено.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Gamma, Erich, Richard Helm, Ralph Johnson, and John Vlissides. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley, 1994.

<https://www.javier8a.com/itc/bd1/articulo.pdf>

2. Freeman, Eric, and Elisabeth Robson. Head First Design Patterns. O'Reilly Media, 2004.

https://books.google.com.ua/books/about/Head_First_Design_Patterns.html?hl=ru&id=NXIrAQAAQBAJ&redir_esc=y

3. Fowler, Martin. Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley, 2002.

<https://dl.ebooksworld.ir/motoman/Patterns%20of%20Enterprise%20Application%20Architecture.pdf>

Додаткова література

4. Buschmann, Frank, et al. Pattern-Oriented Software Architecture: A System of Patterns. Wiley, 1996.

https://vik.wiki/images/9/98/Sznikak_jegyzet_Pattern-Oriented-SA_vol1.pdf

5. Kerievsky, Joshua. Refactoring to Patterns. Addison-Wesley, 2004.

<https://github.com/abhinavkorpai/awesome-computer-science-EBook/blob/master/DesignPatterns/Refactoring%20To%20Patterns%20-%20Joshua%20Kerievsky.pdf>

6. Freeman, Eric. Head First Design Patterns. O'Reilly Media, 2020.

https://books.google.com.ua/books/about/Head_First_Design_Patterns_2nd_Edition.html?id=luzwzQEACAAJ&redir_esc=y

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

- лабораторні роботи: 40% семестрової оцінки;
- самостійна робота: 10% семестрової оцінки;
- контрольна робота: 10% семестрової оцінки;
- залік: 40% семестрової оцінки

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

28.08.2024

Завідувач кафедри
Сергій ЄВСЕЄВ

28.08.2024

Гарант ОП
Сергій ЄВСЕЄВ