



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «КОНСТРУЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»
Рік навчання 3, семестр 5
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС 5
Мова викладання українська

Лектор курсу

Бородкін Георгій Олексійович, ст. викладач ([портфоліо](#))

Контактна інформація
лектора (e-mail)

Кафедра комп'ютерних наук,
навчальний корпус 15, к. 236, 237,
тел.: (044) 527-87-23
E-mail: heorhii.borodkin@nubip.edu.ua

Сторінка дисципліни в
eLearn

<https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=2686>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення курсу «Конструювання програмного забезпечення» є формування бази теоретичних знань та умінь щодо сучасних методів та засобів конструювання програмних систем.

Завдання дисципліни «Конструювання програмного забезпечення» - надати студентам знання в сфері реалізації задач автоматизації обробки інформації, автоматизації керування об'єктами, в тому числі, сільськогосподарськими, за допомогою комп'ютерної техніки. Такі знання майбутній спеціаліст зможе застосовувати як при подальшому навчанні, так і після отримання вищої освіти у своїй професійній діяльності.

У даній дисципліні висвітлюються питання, які виникають під час конструювання програмного забезпечення та процесів, пов'язаних із ним. У курсі розглянуто базові підходи до конструювання, різні способи керування ним та практичні аспекти, що виникають у процесі конструювання програмного забезпечення. Також увага приділяється проектуванню за допомогою «шаблонів проектування» та UML, як засобу їх візуального подання.

Компетентності ОП:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог.

загальні компетентності (ЗК):

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

K14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

K17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.

К23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.

К25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

Програмні результати навчання (ПРН) ОП:

ПР03. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.

ПР04. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.

ПР06. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення, враховуючи специфіку природоохоронної галузі.

ПР08. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.

ПР09. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.

ПР12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.

ПР17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
Модуль 1 - Загальні відомості про конструювання програмного забезпечення				
Тема 1. Вступ до дисципліни «Конструювання програмного забезпечення»	2/2	Ознайомитись з призначенням та основними задачами дисципліни	Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	10
Тема 2. Введення в конструювання програмного забезпечення	2/2	Знати ключові принципи та інструменти конструювання ПЗ	Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	10
Тема 3. Загальні підходи до проектування програмних систем	2/2	Знати моделі та методику проектування об'єктно-орієнтованих програмних систем.	Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	10
Тема 4. Техніка моделювання архітектури ПЗ	2/2	Знати ключові сценарії проектування	Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	10
Тема 5. Концепції сервіс-орієнтованої архітектури ПЗ	2/2	Знати концепції сервіс-орієнтованої архітектури ПЗ	Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	10

Тема	Години (лекції/лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
Тема 6. RESTful та SOAP Web-сервіси	2/2	Опанувати системи обміну повідомленнями.	Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	10
Тема 7. Документування архітектури ПЗ	2/2	Опанувати технологію пошарового представлення архітектури	Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	10
Модульний контроль №1			Тестування в ЕНК, виконання завдань	30
Всього за модуль 1				100
Модуль 2 - Керування конструюванням програмного забезпечення				
Тема 8. Методи об'єктного аналізу і моделювання	2/2	Опанувати методи об'єктного аналізу і моделювання	Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	10
Тема 9. Рівнева організація прикладу	2/2	Опанувати технологію рівневої організації прикладу	Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	10
Тема 10. Дизайн рівня представлення	2/2	Опанувати технологію дизайну рівня представлення	Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	10
Тема 11. Дизайн рівня бізнес-логіки	2/2	Опанувати технологію дизайну рівня бізнес-логіки	Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	10
Тема 12. Дизайн рівня даних	2/2	Опанувати технологію дизайну рівня даних	Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	10
Тема 13. Дизайн рівня сервісів	2/2	Опанувати технологію дизайну рівня сервісів	Здача лабораторної роботи. Опитування	10

Тема	Години (лекції/лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
			теоретичного матеріалу.	
Тема 14. Інтерфейси, взаємодія, еволюція програм і даних	2/2	Ознайомитись з принципами створення інтерфейсів	Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	10
Тема 15. Моделі якості та надійності програмних систем	2/2	Ознайомитись з моделями та метриками якості	Здача лабораторної роботи. Опитування теоретичного матеріалу.	10
Модульний контроль №2			Тестування в ЕНК, виконання завдань	20
Всього за модуль 2				100
Всього за семестр				70
Іспит			Підсумковий тест і виконання практичного завдання	30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Терміни виконання робіт визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної добросовісності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ІШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	Заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	незараховано

Навчально-методичне забезпечення

1. Бородкін Г.О., Бородкіна І.Л. Інженерія програмного забезпечення. / Посібник для студентів вищих навчальних закладів – К. Центр навчальної літератури. – 2018. – 204 с.

Базова

1. Лавріщева К.М. Програмна інженерія. Підручник –К., «НАНУ» – 2008.–319 с
2. S. McConnell, Code Complete, 2nd ed., Microsoft Press, 2004.
3. D. Budgen, Software Design, 2nd ed., Addison-Wesley, 2003.
4. Guckenheimer S., Peter J. Software Engineering With Microsoft Visual Studio. Team System. – Addison Wesley, 2006. – 273 p.
5. Бабенко Л.П., Лавріщева К.М. Основи програмної інженерії.– Навч. посібник.–К.: Знання, 2001. –269 с.
6. Лавріщева К.М. Основні напрямки досліджень в програмній інженерії і шляхи їхнього розвитку // Проблеми програмування. – 2003. – № 3–4. – С. 44–58.
7. R.S. Pressman, Software Engineering: A Practitioner's Approach, McGraw-Hill, 2010.
8. I. Sommerville, Software Engineering, 9th ed., Addison-Wesley, 2011.
9. A. Silberschatz, P.B. Galvin, and G. Gagne, Operating System Concepts, 8th ed., Wiley, 2008.
10. INCOSE, Systems Engineering Handbook: A Guide for System Life Cycle Processes and Activities, version 3.2.2, International Council on Systems Engineering, 2012.
11. S. Friedenthal, A. Morre, and R. Steiner, A Practical Guide to SysML: The Systems Modeling Language, 2nd ed., Morgan Kaufmann, 2012.

Допоміжна

1. Zave P., Jackson M. Four Dark Corners of Requirements Engineering // ACM Transactions on Software Engineering, January 1997.– № 1.
2. I. Jacobson, G. Booch, and J. Rumbaugh, The Unified Software Development Process, Addison-Wesley Professional, 1999.
3. J. Nielsen, Usability Engineering, Morgan Kaufmann, 1993.
4. G. Booch, J. Rumbaugh, and I. Jacobson, The Unified Modeling Language User Guide, Addison-Wesley, 1999.
5. E. Gamma et al., Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, 1st ed., Addison-Wesley Professional, 1994.

Інформаційні ресурси

1. ЕНК по дисципліні знаходиться за електронною адресою:
<https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=2686>
2. http://uk.wikipedia.org/wiki/Життєвий_цикл_програмного_забезпечення

3. http://uk.wikipedia.org/wiki/Методологія_розробки_програмного_забезпечення
4. http://uk.wikipedia.org/wiki/Гнучка_розробка_програмного_забезпечення
5. http://uk.wikipedia.org/wiki/Програмна_інженерія
6. IEEE Std., 12207-2008 (a.k.a. ISO/IEC 12207:2008) 'Standard for Systems and Software Engineering—Software Life Cycle Processes, IEEE, 2008.
7. IEEE, IEEE Std. 1069-2009 Standard for Information Technology—Systems Design—Software Design Descriptions, IEEE, 2009.
8. ISO/IEC/IEEE., 24765:2010 Systems and Software Engineering—Vocabulary, ISO/IEC/IEEE, 2010.
9. IEEE, "IEEE Std. 1517-2010 Standard for Information Technology—System and Software Life Cycle Processes—Reuse Processes", IEEE, 2010.
10. ISO 9000 Системи керування якістю — Основні положення і словник.
11. ISO 9000-1 Стандарти з керування якістю та забезпечення якості. Ч.1. Настанови щодо вибору та застосування.
12. ISO 9000-2 Стандарти з керування якістю та забезпечення якості. Ч.2. Настанови щодо застосування ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003.
13. ISO 9000-3 Стандарти з керування якістю та забезпечення якості – Ч.3. Настанови щодо застосування ISO 9001 під час розроблення, постачання та супроводження програмного забезпечення.
14. ISO 9000-4 Стандарти з керування якістю та забезпечення якості – Ч.4. Настанови щодо керування програмою надійності.
15. ISO 9001-2001 Системи керування якістю. Вимоги.
16. ISO 9003 Система якості. Модель забезпечення якості в процесі контролю готової продукції та її випробуваннях.
17. ISO/IEC 9126-1:2001 Програмна інженерія. Якість продукту. Ч.1. Модель якості.
18. ISO/IEC TR 9126-2:2003 Програмна інженерія. Якість продукту. Ч.2. Зовнішні метрики
19. ISO/IEC TR 9126-3:2003 Програмна інженерія. Якість продукту. Ч.3. Внутрішні метрики.
20. ISO/IEC TR 9126-4:2004 Програмна інженерія. Якість продукту. Ч.4. Метрики якості при використанні.
21. ISO/IEC 14598-2:2000 Програмна інженерія. Оцінювання програмного продукту. Ч.2. Планування та керування.
22. ISO/IEC 14598-3:2000 Програмна інженерія. Оцінювання програмного продукту. Ч.3. Процес для розробників.
23. ISO/IEC 14598-4:1999 Програмна інженерія. Оцінювання продукту. Ч.4. Процес для замовників.

- 24.ISO/IEC 14598-6:2001 Програмна інженерія. – Оцінка продукту – Ч.6. Документація модулів оцінювання.
- 25.ISO/IEC 19761:2003 Програмна інженерія. COSMIC-FFP. Метод
- 26.ISO/IEC 25000:2005 Програмна інженерія. Оцінювання і вимоги до якості програмного продукту(SQuaRE). Настанова щодо оцінювання і вимоги до якості програмного продукту.
- 27.ISO/IEC 25001:2007 Програмна інженерія. Оцінювання і вимоги до якості програмного продукту(SQuaRE). Планування та керування.
- 28.ISO/IEC 25020:2007 Програмна інженерія. Оцінювання і вимоги до якості програмного продукту(SQuaRE). Настанова та еталонна модель вимірювання.
- 29.ISO/IEC TR 25021:2007 Програмна інженерія. Оцінювання і вимоги до якості програмного продукту(ОВЯПП - SQuaRE). Елементи вимірювання якості.
- 30.ISO/IEC 25030:2007 Програмна інженерія. Оцінювання і вимоги до якості програмного продукту(SQuaRE). Вимоги якості.
- 31.ISO/IEC 25051:2006 Програмна інженерія. Оцінювання і вимоги до якості програмного продукту(SQuaRE). Вимоги до якості готових комерційних продуктів програмних засобів та інструкції по тестуванню.
- 32.ISO/IEC 25062:2006 Програмна інженерія. Оцінювання і вимоги до якості програмного продукту(SQuaRE). Загальний промисловий формат, який використовується при тестуванні звітів.
- 33.IEEE, "IEEE Std. 1517-2010 Standard for Information Technology—System and Software Life Cycle Processes—Reuse Processes", IEEE, 2010.
- 34.IEEE, "IEEE Std. 12207-2008 (a.k.a. ISO/IEC 12207:2008) Standard for Systems and Software Engineering—Software Life Cycle Processes", IEEE, 2008.
- 35.ДСТУ ISO/IEC TR 9126-2 Програмна інженерія. Якість продукту.Ч.2 Зовнішні метрики.
- 36.ДСТУ ISO/IEC TR 9126-3 Програмна інженерія. Якість продукту.Ч.3 Внутрішні метрики.
- 37.ДСТУ ISO/IEC TR 9126-4 Програмна інженерія. Якість продукту.Ч.4 Метрики якості при використанні.
- 38.ДСТУ ISO/IEC 15939 Інженерія систем і програмних засобів. Процес вимірювання.