

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІАКИ  
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»

Навчально-науковий інститут бізнесу та сучасних технологій  
Кафедра математичного моделювання та соціальної інформатики

## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

### «Проектування програмних систем»

на 2021-2022 навчальний рік

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| Курс та семестр вивчення       | 4 курс                       |
| Освітня програма/спеціалізація | 122 Комп'ютерні науки        |
| Спеціальність                  | 122 Комп'ютерні науки        |
| Галузь знань                   | 12 «Інформаційні технології» |
| Ступінь вищої освіти           | бакалавр                     |

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну,  
науковий ступінь і вчене звання,  
посада

Тур О.В., ст. викладач кафедри ММСІ

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Контактний телефон           | 0532 509204   |
| Електронна адреса            | yemetsli@ukr.net  |
| Розклад навчальних занять    | <a href="http://schedule.puet.edu.ua/">http://schedule.puet.edu.ua/</a> |
| Консультації                 | он-лайн: електронною поштою   |
| Сторінка дистанційного курсу | <a href="https://el.puet.edu.ua/">https://el.puet.edu.ua/</a>           |

#### Опис навчальної дисципліни

|   |   |
|---|---|
| <b>Мета вивчення навчальної дисципліни</b>        | Основною метою вивчення дисципліни «Проектування програмних систем» є оволодіння теоретичними і практичними знаннями для проектування і експлуатації програмних систем, оволодіння сучасними технологіями і інструментальними засобами їх розробки. |
| <b>Тривалість</b>                                 | 4 кредити ЄКТС/120 годин (лекції 16 год., лабораторні заняття 32 год., самостійна робота 72 год.)   |
| <b>Форми та методи навчання</b>                   | Лекції та лабораторні заняття в аудиторії, самостійна робота поза розкладом   |
| <b>Система поточного та підсумкового контролю</b> | Поточний контроль: відвідування занять; поточна модульна робота<br>Підсумковий контроль: залік  |
| <b>Базові знання</b>                              | Вивчення курсу базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні дисциплін «Програмування», «Інформатика», «Архітектура обчислювальних систем», «Бази даних та інформаційні системи».   |
| <b>Мова викладання</b>                            | Українська  |

#### Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

| Програмні результати навчання |  | Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач  |
|-------------------------------|--|---|
| Знання                        | Знання принципів командної роботи, командних цінностей, основ конфліктології. Знання методології управління ІТ проектами, стандартів РМВОК, програмного інструментарію для управління ІТ проектами | ЗК 9. Здатність працювати в команді.<br>ЗК 11. Здатність розробляти та управляти проектами. |

|                               |  |   |
|-------------------------------|--|---|
| Уміння                        | Будувати зв'язки та відносини з людьми, враховувати точку зору колег, розуміти інших людей, виражати довіру команді, визнавати свої помилки, уникати та запобігати конфліктам, стримувати особисті амбіції. Здійснювати підбір і підготовку інформації та задач проектній команді, ставити цілі і формулювати завдання для реалізації проектів і програм |   |
| Комунікація                   | Планування комунікацій в команді та із замовниками, дотримання коректної поведінки, терпимості, порядку, визнанню чужої думки і коректної дискусії, подоланню егоїстичних поглядів, принципів самокритичності, поширення інформації про хід виконання робіт  |   |
| Автономія та відповідальність | Вільне висловлювання своїх думок при роботі в команді, відповідальність за результати роботи команди, відповідальність лідера перед командою.  |   |
| Знання                        | Знання принципів командної роботи, командних цінностей, основ конфліктології. Знання методології управління ІТ проектами, стандартів РМВОК, програмного інструментарію для управління ІТ проектами   | ЗК 10. Здатність бути критичним і самокритичним.                      |
| Уміння                        | Будувати зв'язки та відносини з людьми, враховувати точку зору колег, розуміти інших людей, виражати довіру команді, визнавати свої помилки, уникати та запобігати конфліктам, стримувати особисті амбіції. Здійснювати підбір і підготовку інформації та задач проектній команді, ставити цілі і формулювати завдання для реалізації проектів і програм |   |
| Комунікація                   | Планування комунікацій в команді та із замовниками, дотримання коректної поведінки, терпимості, порядку, визнанню чужої думки і коректної дискусії, подоланню егоїстичних поглядів, принципів самокритичності, поширення інформації про хід виконання робіт  |   |
| Автономія та відповідальність | Вільне висловлювання своїх думок при роботі в команді, відповідальність за результати роботи команди, відповідальність лідера перед командою.  |   |
| Знання                        | Професійні знання в області комп'ютерних наук, знання методичних підходів до процедур підготовки і ухвалення рішень організаційно-управлінського характеру, порядку поведінки в нестандартних ситуаціях  | ЗК 12. Здатність приймати обґрунтовані рішення.                       |
| Уміння                        | Проводити аналіз сильних і слабких сторін рішення, зважувати і аналізувати можливості і ризики ухвалених рішень, оцінювати ефективність прийнятих рішень,  |   |
| Комунікація                   | Ведення ділових переговорів для передачі інформації, використовуючи аналіз ситуації, аргументування та контраргументування.  |   |
| Автономія та відповідальність | Нести відповідальність за прийняті рішення, у тому числі в нестандартних ситуаціях, відстоювати свої рішення.  |   |
| Знання                        | Знання міжнародних стандартів з оцінки якості програмного забезпечення, управління та обслуговування ІТ сервісів, моделі оцінки зрілості процесів розробки ПЗ, методів забезпечення якості ІТ систем.  | ЗК 13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. |
| Уміння                        | Застосовувати у роботі міжнародні стандарти з оцінки якості програмного забезпечення, управління та обслуговування ІТ сервісів, моделі оцінки зрілості процесів розробки ПЗ.   |   |
| Комунікація                   | Розроблення планів комунікацій в проекті; підготовляти та ведення нарад; виявлення проблем і діагностика конфліктів при виконання робіт.   |   |
| Автономія та відповідальність | Нести відповідальність за якість виконуваних робіт, забезпечення виконання зобов'язань за договором.   |   |

|                               |  |  |
|-------------------------------|--|--|
| Знання                        | Здатність до цілеспрямованої поведінки за обставин, що перешкоджають досягненню мети, доланню різноманітних перешкод.  | ЗК 14. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.   |
| Уміння                        | Аналізувати проблемні ситуації, ставити собі певні цілі щодо розв'язання професійних задач і свідомо добиватися їх реалізації, вибирати шлях для майбутніх дій, визначати засоби, потрібні для досягнення мети, приймати рішення   |  |
| Комунікація                   | Здатність розробляти комунікації в команді, знаходити взаєморозуміння в процесі виконання індивідуальних завдань та виконання взятих на себе обов'язків.   |  |
| Автономія та відповідальність | Здатність самостійно здійснювати підготовку завдань і розробляти проектні рішення з урахуванням невизначеності, розробляти відповідні методичні і нормативні документи, а також пропозиції і заходи щодо реалізації розроблених проектів і програм   |  |
| Знання                        | Знання теоретичних і прикладних положень неперервного та дискретного аналізу, включаючи аналіз нескінченно малих, інтегральне числення, лінійну алгебру, аналітичну геометрію, диференціальні рівняння, функціональний аналіз, комбінаторику, теорію графів, бульову алгебру.  | СК 1. Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, зокрема дискретних математичних моделей, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі комп'ютерних наук, інтерпретування отриманих результатів. |
| Уміння                        | Ефективно використовувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем за галузями  |  |
| Комунікація                   | Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію через точність аргументації в математичних викладеннях   |  |
| Автономія та відповідальність | Здатність самостійно розв'язувати професійні задачі, використовуючи сучасний математичний апарат і нести відповідальність за отримані розв'язки  |  |
| Знання                        | Знання стандартів, методів, технологій і засобів управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.  | СК 10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.  |
| Уміння                        | Використовувати методології, технології та інструментальні засоби управління життєвим циклом інформаційних систем, програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміння готувати проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, креативний бриф, угоду, договір, контракт та ін.). |  |
| Комунікація                   | Здатність здійснювати та розвивати комунікації з українськими та зарубіжними партнерами, поточну взаємодію і спільне опрацювання прийнятих рішень та ініціатив з розвитку співпраці: проведення ділових переговорів з питань розробки інформаційних і програмних систем.   |  |
| Автономія та відповідальність | Здатність в команді реалізувати моделі життєвого циклу в сучасних методологіях розробки інформаційних і програмних систем, самостійно приймати рішення щодо підвищення ефективності проекту та зміні бізнес-процесів організації.  |  |
| Знання                        | Знання архітектури комп'ютера, функцій операційних систем (ОС), програмних інтерфейсів для доступу прикладних програм до засобів ОС, мов системного програмування та методів розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.  | СК 12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.  |
| Уміння                        | Розв'язувати питання адміністрування, ефективного застосування, безпеки, діагностування, відновлення, моніторингу й оптимізації роботи комп'ютерів, операційних систем і системних ресурсів комп'ютерних систем  |  |
| Комунікація                   | Здатність ефективно формувати комунікаційні стратегії в сфері організації обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення.  |  |

|                               |  |  |
|-------------------------------|--|--|
| Автономія та відповідальність | Самостійно здійснювати планування та диспетчеризацію задач, керувати пам'яттю, файлами, процесами, пристроями введення-виведення; обробляти переривання, використовуючи різні операційні системи та системне програмне забезпечення.                                   |  |
| Знання                        | Знання мережних технологій, архітектури комп'ютерних мереж, технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення в процесі виконання розподілених обчислень.   | СК 13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.   |
| Уміння                        | Володіти методами і засобами роботи з комп'ютерними мережами; вибирати конфігурацію, тип і структуру комп'ютерної мережі; експлуатувати комп'ютерні мережі в процесі виконання розподілених обчислень  |  |
| Комунікація                   | Здатність здійснювати комунікаційні стратегії, використовуючи комп'ютерні мережі та розподілене програмне забезпечення   |  |
| Автономія та відповідальність | Самостійно та відповідально вибирати конфігурацію, тип і структуру комп'ютерної мережі; експлуатувати комп'ютерні мережі в процесі виконання розподілених обчислень.   |  |
| Знання                        | Знання концепції інформаційної безпеки, принципів безпечного проектування ІС а ІТ, методології безпечного програмування, погроз і атак, безпеки комп'ютерних мереж, методи криптографії  | СК 14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти та експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.  |
| Уміння                        | Зберігати конфіденційність, цілісність та доступність інформації, забезпечувати автентичність, відстежуваність та надійність інформації в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних, багатокритеріальності професійних задач.                                  |  |
| Комунікація                   | Здатність ефективно формувати комунікаційні стратегії у процесі формування концепції обміну інформацією, кодування та вибору каналу комунікації, передачі повідомлень і документів через канал, зберігання та добування документів, реалізації зворотного зв'язку      |  |
| Автономія та відповідальність | Самостійно управляти повідомленнями та документами, нести відповідальність за зміст інформаційних ресурсів, що потребують забезпечення інформаційного захисту  |  |
| Знання                        | Знання методології та технології проектування складних систем, CASE-засобів проектування систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування, документування проекту, методики оцінки трудомісткості розробки складних систем. | СК 15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови і практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків проектування ІС, синтезу складних систем на засадах використання її комп'ютерної моделі. |
| Уміння                        | Використовувати технології проектування складних систем, вибирати CASE- засоби; формулювати техніко-економічні вимоги, розробляти інформаційні та програмні системи з використанням шаблонів та засобів автоматизованого проектування                                  |  |
| Комунікація                   | Здатність ефективно формувати комунікаційні стратегії в сфері організації командної роботи в процесі проектування та розробки інформаційних і програмних систем  |  |
| Автономія та відповідальність | Самостійний вибір і ухвалення рішення щодо методів аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови і практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.  |  |

### **Тематичний план навчальної дисципліни**

| <b>Назва теми</b>  | <b>Види робіт</b>   | <b>Завдання самостійної роботи у розрізі тем</b>   |
|--|---|--|
| <b>Модуль 1. «Аналіз та моделювання програмних систем».</b>  |   |  |
| <p>Тема 1. Аналіз об'єкту дослідження, виявлення проблематики, розробка інформаційної моделі системи, планування та керування роботами з проектування та розроблення програмної системи.</p> <p>Тема 2. Формування вимог, трасування вимог, побудова прототипу системи, розробка тестів, побудова та аналіз специфікацій.</p> <p>Тема 3. Архітектура програмних систем. Розроблення моделей програмних систем.</p> | <p>відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування лабораторних завдань; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульних контрольних робіт.</p> | <p>опрацювати лекційний матеріал, готуватись до лабораторних занять, виконувати домашні завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту</p> |
| <b>Модуль 2. «Етапи проектування програмних засобів».</b>  |   |  |
| <p>Тема 4. Проектування та реалізація компонентів програмних систем.</p> <p>Тема 5. Забезпечення якості програмного забезпечення.</p> <p>Тема 6. Розгортання програмних систем.</p>  | <p>відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування лабораторних завдань; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульних контрольних робіт.</p> | <p>опрацювати лекційний матеріал, готуватись до лабораторних занять, виконувати домашні завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту</p> |

#### **Інформаційні джерела**

- Бевз О.М. Проектування програмних засобів, систем управління. /О..М. Бевз, В.М.Папінов, Ю.А.Скидан. – Електронний посібник.: Режим доступу: <http://posibnyky.vntu.edu.ua/bevz/pem.htm>
- Лаврищева Е.М. Методы и средства инженерии программного обеспечения./ Е.М. Лавришев, Петрухин В.А. – Москва.МФТИ., 2006. – 304 с.
- Лаврищева К.М. ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ. / К.М. Лаврищева. –К., 2008. – 319 с. (<http://www.cyb.univ.kiev.ua/library/books/lavrishcheva-6.pdf>)
- Технологія проектування програмних систем: Електронний конспект лекцій для студентів спеціальностей 7.05010202 (спеціалісти) і 8.05010202 (магістранти) - “Системне програмування” денної форми навчання. Укл. О.В.Поморова, Т.О.Говорущенко – Хмельницький: ХНУ, 2014 – Укр. мовою, 384 с. Режим доступу: ([http://spr.khnu.km.ua/upload/tat\\_yana/Lekcii\\_A51.pdf](http://spr.khnu.km.ua/upload/tat_yana/Lekcii_A51.pdf)) .
- Лаврищева К.М. Генерувальне програмування програмних систем і їх сімейств /К.М. Лаврищева // Проблеми програмування.– 2009, №1.–С.3-16.
- Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования: Пер.с англ. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2001. – 496 с.
- Фаулер М. UML в кратком изложении. / М.Фаулер, К.Скотт. – М.: Мир, 1999.
- Кватрани Т. Rational Rose 2000 и UML. Визуальное моделирование. / Т.Кватрани. – М.: ДМК, 2001.

#### **Програмне забезпечення навчальної дисципліни**

Пакет програмних продуктів Microsoft Office, Microsoft.VisualStudio

#### **Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання**

- Політика щодо термінів виконання та перескладання: завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу провідного викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- Політика щодо академічної доброчесності: списування під час виконання поточних модульних робіт та тестування заборонено (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- Політика щодо відвідування:

відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (Moodle) за погодженням із провідним викладачем.

- Політика зрахування результатів неформальної освіти: <http://puet.edu.ua/uk/publiczna-informaciya>

### **Оцінювання**

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через поточне оцінювання

| №   | Вид навчальної роботи  | Бали |
|---|--|------|
| <b>Модуль 1. «Аналіз та моделювання програмних систем».</b> |  |      |
| 1   | Тема 1. Аналіз об'єкту дослідження, виявлення проблематики, розробка інформаційної моделі системи, планування та керування роботами з проектування та розроблення програмної системи.<br>Виконання завдань | 10   |
| 2   | Тема 2. Формування вимог, трасування вимог, побудова прототипу системи, розробка тестів, побудова та аналіз специфікацій.<br>Виконання завдань   | 10   |
| 3   | Тема 3. Архітектура програмних систем. Розроблення моделей програмних систем.<br>Виконання завдань   | 10   |
| 4   | Проміжна модульна робота №1  | 20   |
| <b>Модуль 2. «Етапи проектування програмних засобів».</b>   |  |      |
| 5   | Тема 4. Проектування та реалізація компонентів програмних систем.<br>Виконання завдань   | 10   |
| 6   | Тема 5. Забезпечення якості програмного забезпечення.<br>Виконання завдань   | 10   |
| 7   | Тема 6. Розгортання програмних систем.<br>Виконання завдань  | 10   |
| 8   | Проміжна модульна робота №2  | 10   |
| 9   | Тестування   | 10   |
|   | Усього   | 100  |

### **Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни**

| <b>Сума балів за всі види навчальної діяльності</b> | <b>Оцінка за шкалою ЄКТС</b> | <b>Оцінка за національною шкалою</b>                                  |
|---|------------------------------|---|
| 90-100  | A                            | Відмінно  |
| 82-89   | B                            | Дуже добре  |
| 74-81   | C                            | Добре   |
| 64-73   | D                            | Задовільно  |
| 60-63   | E                            | Задовільно достатньо  |
| 35-59   | FX                           | Незадовільно з можливістю повторного складання                        |
| 0-34  | F                            | Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни |