



## Функціональне програмування мовою F#

Галузі знань: 10 Природничі науки, 11 Математика та статистика, 12 Інформаційні технології, 15 Автоматизація та приладобудування, 16 Хімічна та біоінженерія, 17 Електроніка та телекомунікації, 19 Архітектура та будівництво, 27 Транспорт

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень вищої освіти                                                  | перший (бакалаврський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Статус дисципліни                                                    | вибіркова (Дисципліна індивідуального вибору 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Обсяг дисципліни                                                     | 150 годин / 5 кредитів ЄКТС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Мова викладання                                                      | українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Що буде вивчатися (предмет вивчення)                                 | <p>Функціональне програмування є парадигмою програмування, у якій основна увага приділяється функцій як основним будівельним блокам програми. Мова програмування F# є потужним інструментом для функціонального програмування та має багатий набір функціональних можливостей:</p> <p><b>Функції першого класу:</b> У функції F# є об'єктами першого класу. Це означає, що вони можуть бути передані як аргументи іншим функціям, повернуті як результати їх виконання, та збережені у змінних.</p> <p><b>Рекурсія:</b> Функціональне програмування активно використовує рекурсію на вирішення завдань. F# забезпечує зручні синтаксичні конструкції для написання рекурсивних функцій, таких як ключове слово <code>rec</code>.</p> <p><b>Незмінність даних:</b> У функціональному програмуванні дані зазвичай розглядаються як незмінні. У F# більшість значень є незмінними за умовчанням, що сприяє створенню безпечних та передбачуваних програм.</p> <p><b>Функції вищих порядків:</b> F# підтримує функції вищих порядків, які приймають одну або кілька функцій як аргументи або повертають функції як результати. Це дозволяє створювати більш абстрактні та гнучкі рішення.</p> <p><b>Каррування:</b> F# підтримує каррування, що дозволяє перетворювати функції з кількома аргументами на послідовність функцій, кожна з яких приймає лише один аргумент. Це зручно для часткового застосування функцій та створення нових функцій із існуючих.</p> <p><b>Зіставлення зі зразком:</b> F# пропонує зіставлення зі зразком (pattern matching), що є потужним інструментом для розгалуження логіки залежно від форми чи структури даних. Зіставлення зі зразком дозволяє писати більш компактний та виразний код.</p> <p><b>Потік даних (pipelining):</b> F# підтримує оператори потокового виконання (<code> &gt;</code>), які дозволяють передавати результат виконання однієї функції аргумент наступної функції. Це сприяє створенню читаного та послідовного коду.</p> <p><b>Паралелізм та асинхронність:</b> F# надає засоби для зручної роботи з паралельними та асинхронними операціями. Це дозволяє ефективно використовувати обчислювальні ресурси та покращити продуктивність додатків</p> |
| Чому це цікаво/треба вивчати (мета)                                  | <p>Функціональне програмування мовою F# може бути застосоване для розробки різних видів програм, включаючи веб-додатки, наукові обчислення, обробку даних та інші. F# також інтегрується з платформою .NET, що дозволяє використовувати його в екосистемі Microsoft та взаємодіяти з іншими мовами програмування, бібліотеками та інструментами</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | <p>Розширення набору навичок: Вивчення функціонального програмування дозволяє програмісту розширити свій набір навичок та підходів до розробки. Це дозволяє вирішувати завдання ефективніше, а також забезпечує нові інструменти та техніки, які можна застосовувати у своїй роботі.</p> <p>Розробка якіснішого коду: Функціональне програмування звертає увагу на чистоту, ясність та безпеку коду. Вивчення функціонального програмування допомагає програмісту писати більш читаний, модульний та надійний код.</p> <p>Розробка більш гнучких рішень: Функціональне програмування дозволяє створювати гнучкі та абстрактні рішення, використовуючи концепції, такі як функції вищих</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                                                             |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                                | <p>порядків та карування. Це дозволяє програмісту створювати код, який легко адаптується до змін вимог чи умов.</p> <p>Підвищення продуктивності та ефективності: Функціональне програмування передбачає використання незмінних даних та уникнення побічних ефектів, що може сприяти підвищенню продуктивності та спрощенню тестування програмного забезпечення.</p> <p>Робота з паралельними та асинхронними операціями: Функціональне програмування пропонує ефективні інструменти для роботи з паралельними та асинхронними операціями. Вивчення функціонального програмування дозволяє програмісту освоїти ці інструменти та створювати масштабовані та чуйні програми.</p> <p>Розуміння альтернативних підходів: Вивчення функціонального програмування дозволяє програмісту отримати розуміння альтернативних підходів до програмування та розширити своє мислення у розробці програмного забезпечення</p> |                      |                                                                             |
| <b>Пререквізити</b>                            | Бажано «Основи програмування» та «Комп'ютерна дискретна математика»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |                                                                             |
| <b>Кореквізити</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                                                             |
| <b>Організація навчання</b>                    | <p>Види занять: лекції, практичні заняття.</p> <p>Форми здобуття освіти: денна, заочна, дистанційна, дуальна.</p> <p>Форми контролю: модульний контроль, іспит</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                             |
| <b>Кафедра</b>                                 | Кафедра інженерії програмного забезпечення                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                                                                             |
| <b>Факультет</b>                               | Програмної інженерії та бізнесу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                                                             |
| <b>Викладач</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ПІБ                  | <b>Кузнецова<br/>Юлія Анатоліївна</b>                                       |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Посада               | Доцент                                                                      |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Вчене звання         | Доцент                                                                      |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Науковий ступінь     | Кандидат технічних наук                                                     |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | e-mail               | <a href="mailto:y.kuznetsova@khai.edu">y.kuznetsova@khai.edu</a>            |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Персональна сторінка | <a href="https://se.khai.edu/kuznecova/">https://se.khai.edu/kuznecova/</a> |
| <b>Посилання на електронні матеріали курсу</b> | <a href="https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=8443">https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=8443</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                                                             |
| <b>Посилання на робочу програму (силабус)</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                                                             |