

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра прикладної математики

Затверджено

На засіданні кафедри прикладної математики
Факультету прикладної математики та інформатики
Львівського національного університету імені Івана
Франка
(протокол № ____ від _____ 20__ р.)

Завідувач кафедри _____

**Силабус з навчальної дисципліни « Навчальна практика »,
що викладається в межах ОПП Прикладна математика першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з спеціальності
113- прикладна математика**

Львів 2020 р.

Назва дисципліни	Навчальна практика
Адреса викладання дисципліни	м.Львів, вул.Університетська,1. Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Факультет прикладної математики та інформатики Кафедра прикладної математики
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	11 – математика та статистика 113 – прикладна математика
Викладачі дисципліни	Борисюк Ярина Євгенівна, асистент кафедри прикладної математики, Федак Леся Миколаївна, асистент кафедри прикладної математики
Контактна інформація викладачів	Борисюк Я.Є. yaryna.borysyuk@lnu.edu.ua https://ami.lnu.edu.ua/employee/borysyuk-ya-e Федак Л.М. kpm.lviv@gmail.com https://ami.lnu.edu.ua/employee/fedak Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, каб. 278. м. Львів, вул. Університетська 1
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення практичних занять (за попередньою домовленістю), вул.Університетська,1, ауд 278, 118а або он-лайн консультації з допомогою відеоконференцій у Microsoft Teams, Zoom та обговорення проблем у чаті групи. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або у чат групи.
Сторінка курсу	https://ami.lnu.edu.ua/NP_PMP22/
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Навчальна практика» ведеться паралельно з читанням основних курсів “Об’єктно-орієнтоване програмування”, “Програмне забезпечення” та триває 2 семестри. Курс розроблено таким чином, щоб надати студентам необхідні знання, обов’язкові для того, щоб поглибити та закріпити отримані теоретичні знання з основних курсів. Предметом навчальної дисципліни «Навчальна практика» є мова програмування C++ (1 семестр) та мова програмування C# та технологія Microsoft Net (2 семестр)
Коротка анотація дисципліни	Дисципліна «Навчальна практика» є нормативною дисципліною з спеціальності 113 – прикладна математика для освітньої програми Прикладна математика, яка викладається в 1-му та 2-му семестрі в обсязі 4 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення нормативної дисципліни «Навчальна практика» є сформулювати у студентів розуміння основних принципів об’єктно-орієнтованого програмування (у C++, C#), освоєння методології .NET та архітектури C#, створення графічних інтерфейсів Windows Form. Вдосконалення студентами практичних навичок роботи з сучасними інформаційно-технічними засобами, знайомство з технологіями розробки, впровадження та експлуатації програмного та інформаційного забезпечення, закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань отриманих студентами при вивченні спеціальних дисциплін, набуття навичок для самостійного написання програм відповідної структури.
Література для вивчення дисципліни	1. Вступ до програмування мовою C++. Організація обчислень : навч. посіб. / Ю. А. Белов, Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, А. Б. Ставровський. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. – 175 с.

	<p>2. Лабораторний практикум з об'єктно-орієнтованого програмування : метод. вказівки / укладачі : Л. М. Дяконюк, Л. І. Фундак. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 34 с.</p> <p>3. Deitel P., Deitel H. C++ How to Program -Pearson, 2017. — 1080 p.</p> <p>4. Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language, 4th Edition - Addison-Wesley Professional, 2013. -1376 p.</p> <p>5. Шилдт Г. C++. Базовый курс, 3-е издание. — Пер. с англ.- М. : «Вильямс», 2012. — 624 с.</p> <p>6. https://www.learncpp.com/ - сайт для вивчення C++, з робочими кодами програм</p> <p>7. https://docs.microsoft.com/uk-ua/cpp/?view=vs-2019 – офіційна документація C++.</p> <p>8. Ватсон Б. C# 4.0 на примерах. – СПб.: БХВ - Петербург, 2014. - 608 с.</p> <p>9. Троелсен Э. Язык программирования C# 7 и платформы .NET 4.5, 6-е изд. : Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2014. – 1440 с.</p> <p>10. Троелсен Э. Язык программирования C# 7 и платформы .NET и .NET Core.</p> <p>11. Фаронов В.В. Программирование на языке C#. СПб, 2017.– 240 с.</p> <p>12. Березина Н. Лабораторные работы по курсу «Объектно-ориентированное программирование: язык программирования C#»: Учебное пособие – М.: ВМиК МГУ им. М. В. Ломоносова, 2010. – 76 с.</p> <p>13. Bill Wagner. Effective C# : 50 Specific Ways to Improve Your C#, 2015, 224 p.</p> <p>14. Joseph Albahari, Ben Albahari C# 7.0 in a Nutshell: The Definitive Reference, 2018, 1070 p.</p>
Обсяг курсу	Загальний обсяг: 120 годин. Аудиторних занять: 56 годин, з них 56 годин практичних занять. Самостійної роботи: 64 год.
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент буде :</p> <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування; - стандартну бібліотеку шаблонів STL в C++; - середовище .NET; - мову програмування C#; <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати технологію об'єктно-орієнтованого програмування; - створювати програмні продукти для вирішення завдань за фахом, запрограмувати конкретні алгоритми на C++ та C#; - тестувати програми; застосовувати системні та програмовані методи налагодження програм;
Ключові слова	Вступ до програмування, C++, Програмне забезпечення, C#, .NET, алгоритми.
Формат курсу	Очний
	Проведення практичних робіт та консультації для кращого розуміння тем.
Теми	Дивись схема курсу
Підсумковий контроль, форма	Диференційований залік в кінці року, комбінований.

Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін «Основи програмування (C++)», «Алгоритми обчислювальних процесів» та «Програмне забезпечення (C#, .NET)».
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації. Індивідуальні завдання. Групові проекти, менторство, дискусія. Виконання індивідуальних завдань, результатом яких є звіт в електронному або друкованому виді. Наради та консультації засобами системи Microsoft Teams, Zoom.
Необхідне обладнання	Комп'ютер із програмним забезпеченням Visual Studio 2017/19 та вище, проектор, доступ до інтернету.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практичні/самостійні за перший семестр : 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50 • практичні/самостійні за другий семестр : 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50 <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100</p> <p>Письмові роботи: Очікується, що студенти виконають дві письмові роботи (проектна документація та звіт про виконання індивідуальних проектів в першому семестрі та другому).</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані на поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>

<p>Питання до заліку чи екзамену.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування. Класи і об'єкти. Організація класів та особливості роботи з об'єктами в C++. 2. Використання перевантажених операторів та функцій для класу. 3. Розробка ієрархії класів. Успадкування класів. Дочірні класи. Ієрархія класів. Особливості об'єктів з динамічним розподілом пам'яті. 4. Віртуальні методи і поліморфізм. 5. Стандартний клас String. 6. Перевантаження операцій. 7. Опрацювання виключних ситуацій на основі класів. 8. Вказівники в C++. Динамічний розподіл пам'яті. Однозв'язні списки. Двозв'язні списки. Стек і черга. 9. Шаблони класів. Загальні принципи побудови. 10. Стандартна бібліотека шаблонів STL. Контейнери. Ітератори. Алгоритми. (C++) 11. Мова програмування C#. Архітектур, призначення, можливості платформи .NET. 12. Структура програми. Оператори. Функції. Оголошення класів мовою C#: поля, методи, властивості, події. Перегрузка операторів, перегрузка методів. 13. Інтерфейси. 14. Наслідування. 15. Колекції в C#. 16. Делегати. Події. 17. Файлове введення-виведення. Серіалізація. 18. Побудова Windows-аплікацій.
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

** Схеми курсу

1 семестр

Практичні (семінарські) заняття					
Тиж. Сем.	Форма діяльності (заняття)* *лекція, самостійна, дискусія, групова робота	К-сть год.	Номер, назва, і зміст теми	К-сть год. СР	Контроль поточ. успішності
1	Дискусія, групова робота	2	Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування. Класи і об'єкти. Організація класів та особливості роботи з об'єктами в C++.	2	опит.
2	Дискусія, групова робота	2	Використання перевантажених операторів та функцій для класу.	2	опит.
3	Дискусія, групова робота	2	Розробка ієрархії класів. Успадкування класів. Дочірні класи. Ієрархія класів. Видача ІНЗ 1.	2	опит.
4	Дискусія, самостійна робота	2	Віртуальні методи і поліморфізм. Особливості об'єктів з динамічним розподілом пам'яті. Композиція класів.	2	опит. ІНЗ 1
5	Дискусія, самостійна робота	2	Стандартний клас String. Видача ІНЗ 2 (Робота зі стрічками). Задача ІНЗ1.	2	опит. ІНЗ 1
6	Дискусія, самостійна робота	2	Опрацювання виключних ситуацій на основі класів. Задача ІНЗ 2.	2	опит. ІНЗ 2
7	Дискусія, самостійна робота	2	Видача ІНЗ 3 (Композиція класів. Обробка виняткових ситуацій). Задача ІНЗ 2.	2	опит. ІНЗ 2.
8	Дискусія, самостійна робота	2	Перевантаження операцій.	2	опит. ІНЗ 3.
9	Дискусія, самостійна робота	2	Шаблони класів. Загальні принципи побудови. . Задача ІНЗ 3. Видача ІНЗ.4(Шаблони класів для роботи з двозв'язними списками, стеками, чергами).	2	опит. ІНЗ 3.
10	Дискусія, групова робота	2	Однозв'язні списки. Двозв'язні списки. Стек і черга.	2	опит. ІНЗ 3,4.

11	Дискусія, самостійна робота	2	Стандартна бібліотека шаблонів STL. Контейнери. Ітератори. Здача ІнЗ 4.	2	опит. ІнЗ 4.
12	Дискусія, самостійна робота	2	Стандартна бібліотека шаблонів STL. Алгоритми. Видача ІнЗ.5 (бібліотека шаблонів STL).	2	опит. ІнЗ 4
13	Самостійна робота	2	Здача ІнЗ 5.	2	опит. ІнЗ5.
14	Самостійна робота	2	Здача ІнЗ 5. Прийом звітів. Підведення підсумків.	2	ІнЗ 5

2 семестр

Тиж Сем.	Форма діяльності (заняття)* *лекція, самостійна, дискусія, групова робота)	К-сть год.	Номер, назва, і зміст теми	К-сть год. СР	Контроль поточ. успішності
1	Дискусія,групова робота	2	Мова програмування С# та середовище Microsoft Visual Studio. Архітектур, призначення, можливості платформи .NET. Система типів, конструкції керування мови С#. Консольне введення-виведення .	2	опит.
2	Дискусія,групова робота	2	Масиви. Види масивів. Індексція.Перечислення. Інструкція foreach. Методи. Параметри методів. Модифікатори ref та out, params. Передавання масиву в якості аргументу методу. Видача ІнЗ 1 (Масиви, вкладені цикли. Матриці).	2	опит.
3	Дискусія, самостійна робота	2	Оголошення класів мовою С#: поля, методи, властивості, події. Перегрузка операторів, перегрузка методів. Статичні елементи, константи. Використання класів. Модифікатори доступу. Здача ІнЗ 1	2	опит. ІнЗ 1
4	Дискусія, самостійна робота	2	Робота зі стрічками. Використання String, StringBuilder. Перехоплення та опрацювання винятків. Видача ІнЗ 2 (Алгоритми. Матриці. Рекурсія).	2	опит.
5	Дискусія, самостійна робота	2	Інтерфейси. Абстрактні класи. Наслідування класів та інтерфейсів. Віртуальні та перекриті методи. Конструктори підкласів. Статичні, запечатані класи. Здача ІнЗ 2.	2	опит. ІнЗ 2
6	Дискусія, самостійна робота	2	Інтерфейси. Реалізація декількох інтерфейсів, успадкування. Сортування об'єктів. Здача ІнЗ 2. Видача ІнЗ 3 (Класи. Властивості. Індексатори)	2	опит. ІнЗ 2
7	Дискусія, самостійна робота	2	Колекції. Здача ІнЗ 3 . Видача ІнЗ 4.(Наслідування. Інтерфейси)	2	опит. ІнЗ 3

8	Дискусія, самостійна робота	2	Делегати. Події. Здача ІнЗ.4. Видача ІнЗ.5 (Делегати . Події)	2	опит. ІнЗ 4
9	Дискусія, самостійна робота	2	Делегати, події та лямбда-вирази.. Здача ІнЗ.4.	2	опит. ІнЗ 4
10	Дискусія, самостійна робота	2	Файлове введення-виведення. Класи для роботи з файлами. Здача ІнЗ 5.	2	ІнЗ 5..
11	Дискусія, самостійна робота	2	Файлове введення-виведення та серіалізація об'єктів. Здача ІнЗ5. Видача ІнЗ 6 (Файли. Серіалізація.)	2	опит. ІнЗ 5
12	Дискусія, самостійна робота	2	Побудова Windows-аплікацій з використанням Windows Forms. Здача ІнЗ 6. Видача ІнЗ 7 (створення графічного інтерфейсу)	2	опит. ІнЗ 5
13	Дискусія, самостійна робота	2	Побудова Windows-аплікацій. Здача Інд.З 7.	2	опит. ІнЗ 6
14	Самостійна робота	2	Здача Інд.З 7. Прийом звітів. Підведення підсумків.	2	ІнЗ 6

