

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Механіко-математичний факультет
Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь

Затверджено

На засіданні
кафедри математичної статистики і
диференціальних рівнянь
механіко-математичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 29.08.2022 р.)



Завідувач кафедри:

Олег БУГРІЙ

Силабус з навчальної дисципліни
“ Виробнича практика ”,
що викладається в межах ОПШ
“ Комп'ютерний аналіз математичних моделей ”
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з
спеціальності 111 - Математика

Львів 2022 р.

Назва дисципліни	Виробнича практика
Адреса викладання дисципліни	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, 79000, Адреса підприємства – бази проходження практики
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичний факультет Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	11 - Математика та статистика 111 – Математика
Викладачі дисципліни	Бокало Микола Михайлович, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри математичної статистики і диференціальних рівнянь; Бугрій Олег Миколайович, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри математичної статистики і диференціальних рівнянь
Контактна інформація викладачів	mykola.bokalo@lnu.edu.ua , https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/bokalo_m_m ; oleh.buhrii@lnu.edu.ua , http://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/buhrii_o_m Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, 79000
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю): ауд. 267, головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, 79000
Сторінка курсу	https://new.mmf.lnu.edu.ua/course/vyrob_praktyka_for_kamm
Інформація про дисципліну	Дисципліна “ Виробнича практика ” є нормативною дисципліною з спеціальності 111-Математика для освітньої програми “Комп’ютерний аналіз математичних моделей”, яка викладається в 8-му семестрі в обсязі 6-ох кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Виробнича практика проводиться для вироблення навиків побудови математичних моделей реальних об’єктів та процесів і їх комп’ютерного аналізу
Мета та цілі дисципліни	<i>Мета:</i> ознайомлення з основними способами реалізації процесу математичного моделювання реальних процесів. <i>Цілі:</i> використати основні методи математичного аналізу, диференціальних рівнянь і програмування при розв’язанні математичних завдань.
Література для вивчення дисципліни	1) Langtangen H.P. <i>A Primer on Scientific Programming with Python</i> . Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2009. 2) Stewart J.M. <i>Python for Scientists</i> . Cambridge: Cambridge University Press, 2017. 3) Unpingco J. <i>Python for Probability, Statistics, and Machine Learning</i> . Springer Nature Switzerland AG, 2019.
Обсяг курсу	Загальний обсяг: 180 годин. Аудиторних занять: 0 год. Самостійної роботи: 180 год.

<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>У результаті вивчення даного курсу студент повинен:</p> <p>знати: основи математичного моделювання і комп'ютерного аналізу математичних моделей;</p> <p>вміти: застосовувати вивчені методи дослідження математичних моделей до конкретних задач.</p> <p>Після успішного завершення курсу студент має набути такі загальні компетентності (ЗК) та спеціальні (фахові) компетентності (СК):</p> <p>ЗК-1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; ЗК-2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗК-3 Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності; ЗК-6 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; ЗК-8 Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел; ЗК-10 Здатність працювати в команді; СК-5 Здатність до кількісного мислення; СК-6 Здатність розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем; СК-7 Здатність застосовувати чисельні методи для дослідження математичних моделей; СК-8 Здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів; СК-9 Здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм; СК-10 Здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символічних розрахунків;</p> <p>і здобути такі програмні результати навчання (РН):</p> <p>РН-5 Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси; РН-6 Знати методи математичного моделювання природничих та/або соціальних процесів; РН-7 Пояснювати математичні концепції мовою, зрозумілою для нефахівців у галузі математики; РН-10 Розв'язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями; РН-12 Відшукувати потрібну науково-технічну інформацію у науковій літературі, базах даних та інших джерелах інформації; РН-19 Знати теоретичні основи і застосовувати методи математичної фізики для моделювання реальних фізичних, біологічних, екологічних, соціально-економічних та інших процесів і явищ; РН-20 Розв'язувати основні математичні задачі аналізу даних; застосовувати базові загальні математичні моделі для специфічних ситуацій, мати навички управління інформацією, і застосування комп'ютерних засобів статистичного аналізу даних;</p>
---	--

	PH-21 Розв'язувати типові задачі математичного аналізу, алгебри, диференціальних та інтегральних рівнянь, оптимізації за допомогою чисельних методів.
Ключові слова	Диференціальні рівняння, рівняння математичної фізики, економетричне моделювання, Python, Matplotlib, SymPy.
Формат курсу	Очний
Теми	Див. Схема курсу
Підсумковий контроль, форма	Залік у кінці семестру
Пререквізити	Для вивчення даного курсу студентам потрібні базові знання з: <ul style="list-style-type: none"> - інформатика і програмування (Python); - математичний аналіз; - диференціальні рівняння; - рівняння математичної фізики.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Інформаційні методи (лекція, бесіда, ілюстрація, демонстрація); дедуктивні методи на основі узагальнень; евристичні методи (проблемна лекція); інтерактивні методи (дискусія)
Необхідне обладнання	Комп'ютер із необхідним програмним забезпеченням, доступ до Internet мережі.
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"> • поточний контроль: 50% семестрової оцінки за виконання практичних завдань, максимальна кількість балів 50. • залік: 50% семестрової оцінки, максимальна кількість балів 50. <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Списування та втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в написанні завдань 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 та лабораторні зайняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів 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 при поточному контролі 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</p>

	та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.
Питання до заліку чи екзамену.	Перелік завдань надається окремо кожному студенту.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

**Схема курсу “ Виробнича практика ”
для студентів спеціальності 111 – Математика**

Тижні	Лекційний курс		Самостійна робота		К-сть год СР	Літе- ратура
	Назва теми	К-сть год	Назва теми	К-сть год		
1	2	3	4	5	6	7
1			<i>Загальна характеристика та аналіз діяльності бази практики.</i>		36	[1]-[3]
2			<i>Робота над практичними завданнями</i>		36	[1]-[3]
3			<i>Робота над практичними завданнями</i>		36	[1]-[3]
4			<i>Підготовка звіту про проходження практики</i>		36	[1]-[3]
5			<i>Залікове заняття</i>		36	[1]-[3]
			Разом		180	
			Викладачі: Бокало М.М. Бугрій О.М.			