



Волинський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра математичного аналізу та статистики

СИЛАБУС

вибіркової навчальної дисципліни

МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ В ЛОГІСТИЦІ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	11 Математика та статистика
Спеціальність	111 Математика
Освітня програма	Математика
Форма навчання	Денна
Розробник (викладач)	Ханін Олександр Григорович, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Контактна інформація	Електронна адреса викладача: aleks.hanin@gmail.com Телефон: 050-4380227
Семестр, курс	8 семестр, 4 курс
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг: 9 кредитів / 270 годин. Аудиторних годин: 86; з них: лекцій – 40 год., практичних – 46 год. Самостійної роботи: 166 години. Консультацій – 18 год.
Форма контролю	Залік
Час занять	Тижневих годин: 5 год. Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація дисципліни	Ця дисципліна призначена для студентів бакалаврських програм з математики, формує розуміння сутності математичних моделей матеріальних, інформаційних та фінансових потоків, що утворюють логістичну систему, виховує компетенції в галузі їх побудови та дослідження з метою оптимального управління ними та прогнозування їх розвитку за допомогою відповідного математичного апарату
Предреквізити дисципліни	«Дискретна математика», «Лінійна алгебра», «Математичний аналіз», «Методи оптимізації», «Теорія ймовірностей та математична статистика»
Постреквізити дисципліни	Дисципліна завершує цикл математичної підготовки бакалавра
Мета вивчення дисципліни	Формування особистості, розвиток інтелекту, аналітичного та синтетичного мислення, математичної культури та інтуїції; оволодіння теоретичними основами, понятійним апаратом логістики, навичками математичного моделювання логістичних систем, математичними методами їх оптимізації та прогнозування результатів їх функціонування, формування таких загальних та спеціальних компетентностей: <ul style="list-style-type: none"> • здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; • знання й розуміння предметної області та професійної діяльності; • здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями; • здатність приймати обґрунтовані рішення; • визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;

	<ul style="list-style-type: none"> • здатність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання; • здатність розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем; • здатність до кількісного мислення.
<p>Результати навчання</p>	<p>Вивчення дисципліни сприяє тому, що здобувачі будуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Представляти основні поняття, величини і показники комерційної діяльності та логістики у вигляді математичних виразів. • Аналізувати ситуації в комерційній діяльності з метою побудови економіко-математичних моделей. • Будувати математичні моделі логістики за допомогою методів класичного математичного аналізу. • Виводити формулу Уїлсона для розрахунку оптимального розміру партії поставки та інших параметрів процесу поставок. • Представляти процеси логістики у вигляді елементарних функцій з подальшим дослідженням їх на екстремум. • Будувати графіки, що ілюструють залежності та взаємозв'язки в комерційній діяльності та логістиці. • Виявляти стохастичні величини та оцінювати вид розподілу ймовірностей. • Визначати тісноту зв'язку між величинами досліджуваних процесів. • Будувати рівняння регресії, що описують логістичні процеси. • Інтерпретувати функціонування об'єктів в логістиці як систем масового обслуговування. • Обчислювати параметри систем масового обслуговування в логістичних процесах. • Застосовувати комп'ютерні технології для розв'язання логістичних завдань за допомогою математичних методів.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Практ.	Конс.	Сам. роб.
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль I. Основні поняття. Детерміновані методи					
<p><i>ТЕМА 1. Основні поняття про економіко-математичні методи та моделі в логістиці</i></p> <p>Товари та учасники ринку. Комплектність, як об'єкт управління. Інтегрований ринок. Логістична система функціонування підприємства. Моделювання потоків. Оптимізація закупівель. Нормування витрат матеріальних ресурсів. Сійкість і рівновага логістичних систем. Невизначеність і її вимір в логістиці. Логістична функція в виробничо-комерційної діяльності. Експоненціальна функція і ABC-аналіз в логістичної системи управління. XYZ-метод в логістиці. Показники роботи транспорту. Матеріальна цінність інформації. Математичні вирази основних логістичних концепцій</p>	38	6	6	2	24
<p><i>ТЕМА 2. Детерміновані методи і моделі класичного математичного аналізу в логістиці</i></p> <p>Визначення оптимального розміру партії поставки (Базова модель). Визначення оптимального розміру партії поставки при періодичному надходженні і рівномірних витратах матеріальних ресурсів. Визначення оптимального розміру партії поставки при рівномірних витратах матеріальних ресурсів в умовах дефіциту. Визначення місця дислокації бази постачання. Прикріплення підприємств-споживачів до баз постачання.</p>	40	6	8	2	24
<p><i>ТЕМА 3. Моделі лінійного програмування в логістиці</i></p> <p>Транспортна задача. Розкрійна задача лінійного програмування. Розміщення баз оптово-торговельних підприємств</p>	42	6	8	2	26
<p><i>ТЕМА 4. Теорія графів в логістиці. Сутність і особливості оптимізації за Парето</i></p> <p>Поняття про сітковий графік в логістиці. Оптимум, оптимізація та оптимальність. Необхідні і достатні умови оптимізації. Сутність і особливості застосування оптимізації за Парето у підприємницькій діяльності. Теорія ігор в оптимізації за Парето</p>	38	2	6	4	26
Разом за змістовним модулем I	158	20	28	10	100

Змістовий модуль II. Стохастичні моделі					
<i>ТЕМА 5. Методи і моделі теорії ймовірностей та математичної статистики в логістиці</i> Нормальний закон розподілу ймовірностей. Експоненційний закон розподілу. Біноміальний закон розподілу. Розподіл Пуассона. Порівняння законів розподілу ймовірностей: критерії згоди. Кореляційно-регресійний аналіз.	54	10	10	4	30
<i>ТЕМА 6. Стохастичні методи і моделі теорії масового обслуговування та теорії надійності в логістиці</i> Потоки заявок на обслуговування. Характеристики потоку. Пуассоновський потік. Канали обслуговування та ймовірнісні характеристики часу обслуговування. Основні поняття теорії надійності. Інтенсивність відмов. Час безвідмовної роботи. Ймовірність безвідмовного постачання.	58	10	8	4	36
Разом за змістовним модулем II	112	20	18	8	66
Всього годин	270	40	46	18	166

Оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100 бальною шкалою. Оцінка включає в себе поточний контроль (оцінюється робота на парах, вчасне і якісне виконання домашніх завдань, самостійне розв'язання індивідуальних завдань) та підсумковий модульний контроль (письмові модульні контрольні роботи). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Підсумковий модульний контроль за семестр включає в себе оцінки за всі модульні контрольні роботи (МКР). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час модульного контролю за семестр складає 60 балів.

МОДУЛЬ 1			МОДУЛЬ 2				Сума
Поточне оцінювання			Поточне оцінювання				
Змістовний модуль 1			Змістовний модуль 2		Підсумкове оцінювання		
Т1	Т2	Т3	МКР 1	Т 4	Т 5	МКР 2	
4	8	8	30	10	10	30	100

Модульні контрольні роботи містять типові задачі відповідного змістового модуля, які виконуються письмово.

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 60 балів і студент погоджується з цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання заліку. В іншому разі студент складає залік; максимальна кількість балів, яку можна отримати на заліку – 60 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому

зберігається. Залік проходить у вигляді розв'язання практичних задач з використання математичних методів у логістиці з письмовим обґрунтуванням математичної моделі та застосованих математичних методів. Оцінка за семестр у випадку складання заліку є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час заліку.

Політика викладача щодо студента

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загально-прийнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу.

Політика щодо академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Під час оцінювання результатів навчання студенти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу.

Перескладання модульних контрольних робіт заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Рекомендована література

ОСНОВНА

1. Воропай Н.Л. та ін. Економіко-математичні методи та моделі: Навчальний посібник/ Воропай Н.Л., Герасименко Т.В., Кирилова Л.О., Корсун Л.М., Мацкул М.В., Мальцева Є.В., Михайленко А.В., Орлов Є.В., Чернишев В.Г., Чепурна О.Є., Шинкаренко В.М. (за заг. редакцією Мацкул В.М.).- Одеса: ОНЕУ, 2018.- 404 с.
2. Оптимізація логістичних рішень. Навч. посіб. / Л.В. Савченко. – К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «Друк», 2013. – 328 с.

3. Економіко-математичні методи в логістиці. Навч. посіб. / Л.В. Савченко, М.Ю.Григорак. – К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2016. – 284 с.
4. Марченко С.М. Задачник з логістики.- К.: МАУП, 2006.- 68 с.

ДОДАТКОВА

1. Карлин С. Математические методы в теории игр, программировании и экономике: Пер. с англ. - М.: Мир, 1964. - 420 с.
2. Лукинский В. С. Модели и методы теории логистики [текст] : учебн. пособ. / под ред. В. С. Лукинского. - СПб. : Питер, 2008. - 448 с.
3. Модели и методы теории логистики /Под ред. В.С. Лукинского. - СПб.: Питер, 2007. - 448 с.
4. Плоткин Б.К. Экономико-математические методы и модели в управлении материальными ресурсами. - СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1992. - 64 с.
5. Плоткин Б.К., Делюкин Л.А. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности и логистике. - СПб.: Изд-во СПб, 2015. - 345 с.
6. Фомин Г.П. Математические методы и модели в коммерческой деятельности. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 616 с.
7. Шапиро Дж. Моделирование цепи поставок / Дж. Шапиро ; пер. с англ. под ред. В. С. Лукинского. - СПб. : Питер, 2006. - 720 с.
8. Экономико-математические методы в снабжении /Под общей редакцией проф. В.М. Лагуткина. - М.: Экономика, 1971. - 367 с.

Затверджено на засіданні кафедри математичного аналізу та статистики
протокол № 6 від 20 січня 2021 р.

Завідувач кафедри



Мекуш О.Г.