

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри інформаційних систем і технологій
проф. В.В. Гавриленко _____

_____ 2019 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Статистичні методи, теорія потоків подій

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
Тип дисципліни	http://vstup.ntu.edu.ua/osvitprog/FTIT/121IPZ.pdf Вибіркова
Форма навчання	Денна
Семестр	4-й семестр навчального плану
Викладач	к.ф.-м.н., Сисак Катерина Ярославівна e-mail викладача: sysakky@gmail.com
Доступ до матеріалів	http://kist.ntu.edu.ua/nmk_ipz_bak.php http://kist.ntu.edu.ua/posib_ipz_bak.php
Кафедра	Інформаційних систем і технологій Тел. кафедри: +38 (044) 280-70-66 Веб-сайт кафедри: http://kist.ntu.edu.ua/

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни – оволодіння основними методами статистичного аналізу даних.

Предметом вивчення дисципліни є статистичні методи аналізу даних та основні поняття теорії стохастичних потоків.

Завдання вивчення дисципліни:

- оволодіння поняттями марківського процесу та процесу Пуасона;
- формування навичок використання статистичних методів аналізу, зокрема регресійного аналізу, дисперсійного аналізу та кластерного аналізу.

Мова викладання: українська.

2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Статистичні методи, теорія потоків подій» покликана допомогти студенту отримати:

знання та розуміння понять стохастичного потоку, марківського процесу та процесу Пуасона;

уміння проводити статистичний аналіз даних в системі STATISTICA, зокрема за допомогою метода лінійної регресії, кластерного аналізу та дискримінантного аналізу;

здатність застосовувати статистичні методи для розв'язання фахових задач.

КОМПЕТЕНТНОСТІ

Загальні компетентності

ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК-1. Здатність аналізувати предметні області (домени), формулювати вимоги, ідентифікувати, класифікувати та описувати завдання, знаходити методи й підходи до їх розв'язання.

СК-2. Здатність приймати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

СК-8. Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

СК-15. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

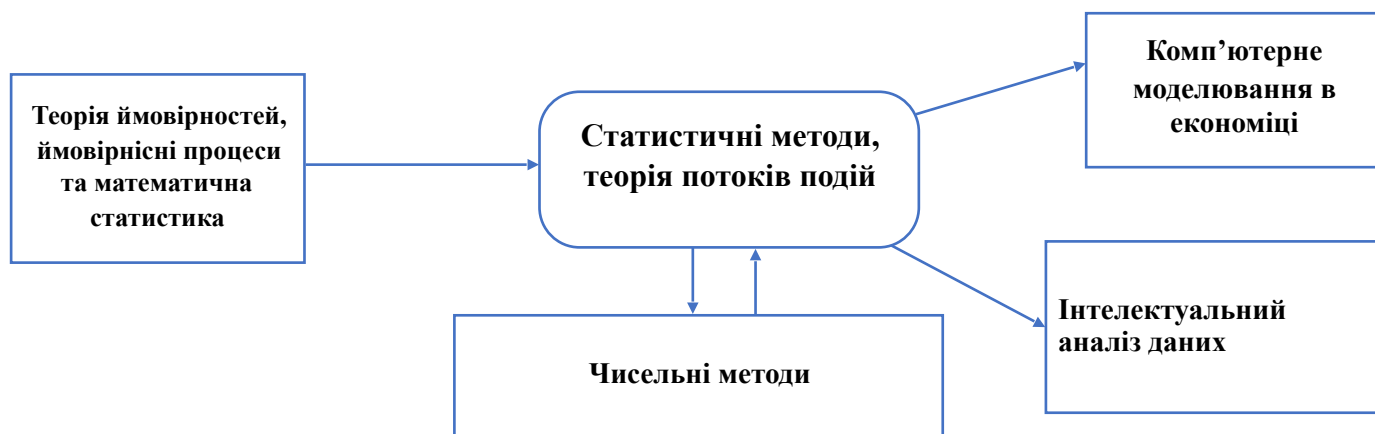
ПР7. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.

ПР9. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.

ПР17. Знати, розуміти і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізів та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

МІСЦЕ ДИСЦИПЛІНИ В ПРОГРАМІ НАВЧАННЯ

Пререквізити



Постреквізити:

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Види робіт за навчальним планом	Години
Аудиторні заняття, у т.ч.:	48
Лекції	16
Лабораторні роботи	32
Практичні заняття	—
Самостійна робота, у т.ч.:	72
Підготовка до аудиторних занять	32
Підготовка до контрольних заходів	4
Опрацювання питань програми, які не викладаються на лекціях	4
Курсова робота	30
Підготовка до іспиту	2
Всього:	120 (4 кредитів)
Форма підсумкового контролю	Іспит

ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

№	Найменування
1.	Опорний конспект лекцій

2.	Навчальні посібники
3.	Силабус
4.	Комплект контрольних завдань для поточного оцінювання навчальних досягнень
5.	Програмне забезпечення: STATISTICA.
6.	Засоби підсумкового контролю (комплект завдань для підсумкового контролю)

3. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Назви змістових модулів і тем лекцій	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		лекції	Лабор.	самостійна робота
Змістовий модуль 1. Ланцюги Маркова. Процес Пуасона				
Тема 1. Ланцюги Маркова. Основні поняття.	11	2	4	5
Тема 2. Ланцюг народження і загибелі.	11	2	4	5
Тема 3. Процес Пуасона. Стохастичні потоки.	11	2	4	5
Тема 4. Процес народження і загибелі.	11	2	4	5
Змістовий модуль 2. Статистичні методи				
Тема 1. Модель лінійної регресії. Метод найменших квадратів.	11	2	4	5
Тема 2. Проста лінійна регресія. Поліноміальна регресія.	11	2	4	5
Тема 3. Однофакторний дисперсійний аналіз.	11	2	4	5
Тема 4. Дискримінантний аналіз.	11	2	4	5
Підготовка до іспиту	2			2
Виконання курсової роботи	30			30
Усього годин за рік	120	16	32	72

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

№	Назва теми	Кількість годин
1	Системи масового обслуговування з відмовами.	4
2	Системи масового обслуговування з чергою.	4
3	Системи масового обслуговування з обмеженим часом чекання.	4
4	Замкнені системи масового обслуговування.	4
5	Метод найменших квадратів.	4
6	Регресійний аналіз. Множинна регресія.	4
7	Дискримінантний аналіз.	4
8	Кластерний аналіз.	4
	Всього	32

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Боровиков В. П. Популярное введение в программу Statistica. — М., 2001.
2. Гавриленко В.В. Теорія ймовірностей та ймовірнісні процеси. Навчальний посібник з розв'язання задач у Mathcad / Гавриленко В.В., Галкін О.А., Цуканов І. М., Цуканов О.І. – К.: НТУ, 2015. – 220 с.
3. Гихман И. И. Теория вероятностей и математическая статистика / И. И. Гихман, А. В. Скороход, М. И. Ядренко. – К. : Вища шк., 1988.
4. Карташов М. В. Імовірність, процеси, статистика / М. В. Карташов – К. : ВПЦ Київський університет, 2006.
5. Скороход А. В. Елементи теорії ймовірностей та випадкові процеси / А. В. Скороход. – К. : Вища шк., 1975.

Електронні ресурси

<http://statsoft.ru/home/textbook/default.htm>

Доступ до матеріалів щодо анотації лекцій, лабораторних робіт, тематики та методичних вказівок до виконання курсових робіт, самостійної роботи, питань до модульних контрольних робіт, підсумкового контролю та ін. можна отримати за посиланнями:

http://kist.ntu.edu.ua/nmk_ipz_bak.php

http://kist.ntu.edu.ua/posib_ipz_bak.php

4. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ ЗА МОДУЛІ

Поточне оцінювання змістових модулів			Іспит	Сума
	Модуль 1	Модуль 2		
	ЗМ1	ЗМ2	40	100
Виконання лабораторних робіт	20	20		
Модульна контрольна робота	10	10		

Модульна оцінка (максимальна кількість балів – 30) складається із:

- виконання лабораторних робіт (максимальна кількість балів – 20);
- модульної контрольної роботи (максимальна кількість балів – 10).

Модульна контрольна робота (МК1 та МК2) складається з 5-7 практичних завдань різного рівня складності. Максимальна кількість балів за кожне завдання:

- за правильно виконане завдання високого рівня складності студент одержує 3 бали;
- за правильно виконане завдання достатнього рівня складності студент одержує 2 бали;
- за правильно виконане завдання середнього рівня складності студент одержує 1 бал.

Іспит (максимальна оцінка за залік – 40 балів). Екзаменаційне завдання складається з трьох питань теоретичного курсу та 1 практичного завдання.

Максимальна кількість балів за кожне питання та завдання:

- за повністю розкритою відповідь на питання та вірно виконане завдання студент одержує 10 балів;
- якщо студент дав відповідь на питання і виконав завдання, допустивши не принципові помилки, студент одержує 7 балів;
- якщо у відповіді не повністю розкрито сутність питання та допущені невірні тлумачення, студент одержує 3 бали;
- якщо студент не надав відповідь на питання, не виконав завдання, або виконав завдання з принциповими помилками, – одержує 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума балів за всі види навчальної діяльності.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форми організації освітнього процесу, види навчальних занять і оцінювання результатів навчання регламентуються [Положенням про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті](#).

Політика виставлення оцінок: кожна оцінка виставляється відповідно до розроблених викладачем та заздалегідь оголошених студентам критеріїв, а також мотивується в індивідуальному порядку на вимогу студента; у випадку не виконання студентом усіх передбачених навчальним планом видів занять (лабораторних робіт, курсової роботи) до екзамену він не допускається; пропущені заняття обов'язково мають бути відпрацьовані.

Відвідування є обов'язковим (за винятком випадків, коли існує поважна причина, наприклад, хвороба чи дозвіл працівників деканату). Якщо студент не може бути присутнім на заняттях, він все одно несе відповідальність за виконання завдань, що проводились в комп'ютерному класі.

Порядок зарахування пропущених занять. Відпрацювання пропущеного заняття з лекційного курсу здійснюється шляхом підготовки і захисту реферату за відповідною темою у вигляді презентації. Захист реферату відбувається відповідно до графіку консультацій викладача, з яким можна ознайомитись на кафедрі. Відпрацювання пропущеного лабораторного заняття здійснюється шляхом самостійного виконання завдання і його захисту відповідно до графіку консультацій викладача.

Політика академічної поведінки та доброчесності: конфліктні ситуації мають відкрито обговорюватись в академічних групах з викладачем, необхідно бути взаємно толерантним, поважати думку іншого. Плагіат та інші форми нечесної роботи неприпустимі. Всі індивідуальні завдання та курсову роботу студент має виконати самостійно із використанням рекомендованої літератури й отриманих знань та навичок. Цитування в письмових роботах допускається тільки із відповідним посиланням на авторський текст. Недопустимі підказки і списування у ході захисту лабораторних робіт, на контрольних роботах, на іспиті.

Норми академічної етики: дисциплінованість; дотримання субординації; чесність; відповідальність; робота в аудиторії з відключеними мобільними телефонами. Повага один до одного дає можливість ефективніше досягати поставлених командних результатів. При виконанні лабораторних робіт студент може користуватися ноутбуками. Проте під час лекційних занять та обговорення завдань лабораторних робіт не слід використовувати ноутбуки, смартфони, планшети чи комп'ютери. Це відволікає викладача і студентів групи та перешкоджає

навчальному процесу. Якщо ви використовуєте свій ноутбук чи телефон для аудіо- чи відеозапису, необхідно заздалегідь отримати дозвіл викладача.

Дотримання академічної доброчесності студентів й викладачів регламентується [Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті](#)

[Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.](#)