

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

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач кафедри інформаційних систем і технологій
проф. В.В. Гавриленко _____
_____ 2020 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення http://vstup.ntu.edu.ua/osvitprog/FTIT/121IPZ_2020.pdf
Тип дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	Денна
Семестр	5-й семестр навчального плану
Викладач	ст. викладач Ковальчук Оксана Петрівна e-mail викладача: kovalchukoksana30@gmail.com
Доступ до матеріалів	http://kist.ntu.edu.ua/stud_info_pr.php
Кафедра	інформаційних систем і технологій Тел. кафедри: +38 (044) 280-70-66 Веб-сайт кафедри: http://kist.ntu.edu.ua/
Гарант освітньої програми	к.ф.-м. н., доцент Вітер Михайло Богданович

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни – формування у студентів (майбутніх спеціалістів з інформаційних технологій) теоретичних знань з основ побудови і дослідження систем та практичних навичок використання методів та засобів проектування систем.

Предметом вивчення дисципліни є методологія, методи і процеси обробки даних та сучасні засоби і технології комп'ютерної обробки даних.

Завдання вивчення дисципліни:

- теоретична підготовка студентів з основних питань теорії систем та системного аналізу;
- забезпечення засвоєння студентами суті та методології дослідження систем, системного аналізу та проектування інформаційних систем;
- підготовка студентів до практичного використання сучасних методів, засобів та технологій проектування комп'ютерних інформаційних систем;
- забезпечення засвоєння студентами методології вибору і прийняття рішень та управління проектами.

Мова викладання: українська.

2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Системний аналіз» покликана допомогти студенту отримати:

Знання: загальні характеристики системності та системного підходу; основні задачі системного аналізу; схеми класифікації, параметри та властивості систем; особливості комп'ютерних систем з управлінням; особливості моделювання систем; основні поняття сигналів, процесів та підходів до вимірювання інформації; методи якісного та кількісного аналізу систем; принципи та методи системного аналізу, особливості системного аналізу комп'ютерних систем та організаційно-технічних управляючих систем; методи управління проектами; інтегровані методології проектування систем та програмних комплексів;

Уміння: аналізувати завдання в своїй предметній області і вибирати відповідні методи та засоби дослідження систем; здійснювати постановку задач, планування та реалізацію процесів аналізу та проектування комп'ютерних систем та організаційно-технічних управляючих систем; налаштовувати параметри вибраного засобу відповідно до конкретної задачі або класу задач аналізу та проектування систем; використовувати засоби інтегровані методології проектування систем та програмних комплексів.

КОМПЕТЕНТНОСТІ

Загальні компетентності

К01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

К02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

К03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

К04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.

К05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

К06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

К12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя

Фахові компетентності спеціальності

К13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.

К20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

К22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.

К27. Здатність застосовувати інформаційні технології для моделювання транспортних процесів.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибрати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПР10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.

ПР11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.

ПР26. Знати та вміти застосовувати сучасні інфокомунікаційні технології для розв'язання завдань транспортної галузі.

3. 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.:	132
Підготовка до лабораторних занять	32
Підготовка до контрольних заходів	4
Опрацювання питань програми, які не викладаються на лекціях	92
Підготовка до заліку	4
Всього:	180 (6 кредитів)
Форма підсумкового контролю	Залік

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

№	Найменування
1.	Опорний конспект лекцій
2.	Навчальні посібники
3.	Силабус
4.	Програмне забезпечення
5.	Комплект лабораторних завдань для поточного оцінювання навчальних досягнень
6.	Засоби підсумкового контролю (комплект завдань для підсумкового контролю)

5. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Назви змістових модулів і тем лекцій	Кількість годин			
	усьог о	у тому числі		
		Л	ЛАБ	СРС
Модуль 1. Системи, моделі систем та методи їх дослідження. Характеристика систем.				
Тема 1. Основні поняття та визначення системного аналізу.	22	2	4	16
Тема 2. Поняття системи та моделі системи. Основні поняття системності. Предмет та задачі.	22	2	4	16
Тема 3. Класифікація систем. Параметри та властивості системи. Функції систем. Структура систем. Особливості комп'ютерних систем з управлінням.	23	2	4	17
Тема 4. Класифікація моделей. Принципи побудови моделей систем. Методологія моделювання систем.	23	2	4	17
Усього годин модуль 1	90	8	16	66
Модуль 2. Дослідження та оцінка систем. Методологія системного аналізу та проектування інформаційних систем.				
Тема 5. Сигнали та процеси. Вимірювання інформації. Вимірювальні шкали. Реєстрація експериментальних даних.	22	2	4	16
Тема 6. Показники і критерії оцінки систем. Методи якісного та кількісного аналізу систем.	22	2	4	16
Тема 7. Принципи системного підходу. Процедури системного аналізу. Агрегування систем. Етапи системного аналізу. Принципи синергетики	23	2	4	17

Тема 8. Системний підхід до проектування інформаційних систем. Оцінка якості та ефективності інформаційних систем. Структурний аналіз систем. Інтегровані методології проектування систем	23	2	4	17
Усього годин модуль 2	90	8	16	66
Всього годин за рік	180	16	32	132

6. ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

№	Назва теми	Кількість годин
1	Особливості моделювання комп'ютерних інформаційних систем	8
2	Особливості використання шкал. Побудова протоколу спостережень. Оцінка систем	8
3	Методи, процедури та організація проведення системного аналізу	8
4	Планування розробки інформаційної системи. Тестування обчислювальної системи	8
	Всього за семестр	32

7. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ ЗА МОДУЛІ

Поточне оцінювання модулів		Залік	Сума
	МК1	МК2	
Виконання та захист ЛР	20	20	100
Модульна контрольна	10	10	
Всього	30	30	

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

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

Модульна контрольна робота МК1 та МК2 складається з тестових питань теоретичного та практичного курсу.

Залік (максимальна оцінка за екзамен – 40 балів). **Залікове** завдання складається з 1 теоретичного питання курсу та 1 практичного завдання.

Максимальна кількість балів за кожне питання та завдання:

- за повністю розкритою відповіддю на питання та вірно виконане завдання студент одержує по 20 балів;

– якщо студент дав відповідь на питання і виконав завдання, допустивши не принципові помилки, студент одержує по 14 балів;

– якщо у відповіді не повністю розкрито сутність питання та допущені невірні тлумачення, студент одержує по 6 балів;

– 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, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Анфилатов В.С. Вычислительные системы. СПб.: Изд-во ВУС, 1998. – 278 с.
2. Анфилатов В.С. и др.. Системный анализ в управлении: Учеб. пособие / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин; Под ред. А.А. Емельянова. - М.: Финансы и статистика, 2002. - 368 с.
3. Балабанов И.Т. Риск-менеджмент. - М.: Финансы и статистика, 1996. - 192 с.
4. Беляев А.А., Коротков Э.М. Системология. – М.: ИНФРА-М, 2000.
5. Емельянов А.А. Имитационное моделирование в управлении рисками. - СПб: Инжекон, 2000. - 376 с.
6. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу. - К.: Видавн. група ВНУ, 2007. - 544 с.

7. Игнатъева А.В., Максимцов М.М. Исследование систем управления: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-Дана, 2001.
8. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації: Навч. посіб. для студентів вищ. закл. освіти. – Львів, 2005, 424 с.
9. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Основания синергетики. Режимы с обострением, самоорганизация, темпомиры. – СПб.: Алетейя, 2002.
10. Лесечко М.Д. Основы системного підходу: теорія, методологія, практика: Навч. посіб. Львів: ЛРІДУ УАДУ, 2002.
11. Липаев В.В. Системное проектирование сложных программных средств для информационных систем. – М.: СИНТЕГ, 2002.
12. Райфа Г. Анализ решений. Введение в проблемы выбора в условиях неопределенности. – М.: Наука, 1977.
13. Силич В.А., Силич М.П. Системный анализ и исследование операций: Учебное пособие. - Томск: ТПУ, 2000.
14. Спицнадель В.Н. Основы системного анализа: Учебное пособие. – СПб.: Изд. дом «Бизнес-пресса», 2000.
15. Сурмин Ю.П. Теория систем и системный анализ: Учебное пособие. - К: МАУП, 2003.
16. Тьюки Дж. Анализ результатов наблюдений. -М.: Мир, 1981.
17. Чорней Н.Б. Теорія систем і системний аналіз: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – К.: МАУП, 2005. – 256 с.
18. Шумский А.А. Системный анализ в защите информации: Учеб. пособие для студ. вузов. - М.: Гелиос АРВ, 2005. - 224 с.

Електронні ресурси

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

9. 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.](#)