



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ В ІНФОРМАЦІЙНИХ УПРАВЛЯЮЧИХ СИСТЕМАХ

ID 2601

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	126 Інформаційні системи та технології (магістр)	Назва освітньої програми	Інформаційні системи та технології (2023)
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії (ФІС)	Кафедра	Каф. комп'ютерних наук (КН)

Викладач /викладачі

Литвиненко Ярослав Володимирович, д.т.н., професор, професор

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Мета дисципліни «Моделювання та оптимізація в інформаційних управляючих системах» є теоретична та практична підготовка спеціалістів, що включає вивчення математичних моделей інформаційного, програмного забезпечення та алгоритмів оптимізації даних та структури систем управління, способів реалізації за допомогою комп'ютерної техніки для управління економічними, виробничими та іншими процесами, формування системи знань з методології та використання управлінських інформаційних систем, освоєння розвинутих і перспективних засобів їх конструювання.
Формат курсу	Дисципліна передбачає проведення лекційних, лабораторних занять та консультацій. Для кращого розуміння та засвоєння викладеного матеріалу дисципліна має супровід у вигляді електронного навчального курсу в системи A-Tutor (https://dl.tntu.edu.ua). Електронний навчальний курс містить лекційний матеріал, лабораторні роботи, питання підсумкового контролю та систему оцінювання.
Компетентності ОП	Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів загальних компетентностей згідно освітньої програми: ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК04. Здатність розробляти проекти та управляти ними. ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів спеціальних (фахових) компетентностей згідно освітньої програми: СК01. Здатність розробляти та застосувати ICT, необхідні для розв'язання стратегічних і поточних задач. СК03. Здатність проектувати інформаційні системи з урахуванням особливостей їх призначення, неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог., СК04. Здатність розробляти математичні, інформаційні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів інформатизації. СК05. Здатність використовувати сучасні технології аналізу даних для оптимізації процесів в інформаційних системах. СК08. Проектувати та експлуатувати інформаційні системи "розумних" міст на основі Big Data
Програмні результати навчання з ОП	Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студента таких прикладних результатів навчання згідно освітньої програми: РН01. Відшукувати необхідну інформацію в науковій і технічній літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію. РН07. Здійснювати обґрунтований вибір проектних рішень та проектувати севісно-орієнтовану архітектуру підприємства (установи, організації тощо). РН08. Розробляти моделі інформаційних процесів та систем різного класу, використовувати методи моделювання,

	формалізації, алгоритмізації та реалізації моделей з використанням сучасних комп'ютерних засобів. RH09. Розробляти і використовувати сховища даних, здійснювати аналіз даних для підтримки прийняття рішень. RH12. Проектувати та експлуатувати ICT опрацювання даних для прийняття рішень в "розумних містах / громадах".
Обсяг курсу	Очна (денна) форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4.0; лекції — 28 год.; лабораторні заняття — 14 год.; самостійна робота — 78 год.;
Ознаки курсу	Рік навчання — 1; семестр — 1; Обов'язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна; кількість модулів — 2;
Форма контролю	Поточний контроль: Захист лабораторних робіт Підсумковий контроль: залік
Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	Студенти повинні володіти базовими знаннями основ теорії прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних, системного аналізу.
Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення	Вивчення курсу потребує використання, крім загальнонавчаних програм і операційних систем, програмного забезпечення як Decision Explorer, PRIME Decisions, Deductor Studio. Мультимедійна дошка, проектор.

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс	Годин	
	ОФЗО	ЗФЗО
Тема 1. Інфраструктура мови моделювання UML. Ядро UML.	2	-
Тема 2. Meta - Object Facility (MOF) і XML Metadata Interchange (XMI) як компоненти мови моделювання UML.	2	-
Тема 3. Моделі і методи об'єктно-реляційного перетворення.	3	-
Тема 4. Стандарт Common Warehouse Metamodel (CWM) і його використання для опису багатовимірних схем даних.	3	-
Тема 5. Проблема вибору показників у функціональних завданнях обліку. Система збалансованих показників.	2	-
Тема 6. Математичні моделі інформаційного забезпечення ІУС.	2	-
Тема 6. Математичні моделі інформаційного забезпечення ІУС.	2	-
Тема 7. Математичні моделі програмного забезпечення ІУС.	2	-
Тема 8. Математичні моделі комплексу технічних засобів ІУС.	2	-
Тема 9. Завдання оптимізації зберігання даних в ІУС. Можливість зміни параметрів завдання в сучасних СУБД.	2	-
Тема 10. Завдання оптимізації структур комп'ютерних мереж підприємств, в яких функціонує ІУС.	2	-
Тема 11. Завдання оптимізації алгоритмів рішення функціональних завдань ІУС.	3	-
Тема 12. Проблема оптимізації функціональної структури ІУС відповідно до вимог Замовника.	3	-
	РАЗОМ:	30
Лабораторний практикум (теми)		
	ОФЗО	ЗФЗО

Теми занять, короткий
зміст

1. Моделювання елементарної системи обліку з розподілом обов'язків працівників в електронній таблиці MS EXCEL із рознесенням інформації по листах книги.	2	-
2. Автоматизація ділянки бухгалтерського обліку "Нарахування заробітної (крок 1) із створенням табличного документу "Відомість зарплати" в електронній таблиці .	2	-
3. Автоматизація ділянки бухгалтерського обліку "Нарахування заробітної (крок 2) із створенням табличного документу "Відомість зарплати" в електронній таблиці .	2	-
4. Автоматизація ділянки бухгалтерського обліку "Нарахування заробітної (крок 3) із створенням табличного документу "Відомість зарплати" в електронній таблиці .	2	-
5. Створення підсумкових таблиць на основі журналу реєстрації операцій в електронній таблиці MS EXCEL.	2	-
6. Прогнозування економічних показників в електронній таблиці MS EXCEL з використанням статичних функцій на основі регресивного аналізу.	4	-
	РАЗОМ:	14

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Теми, короткий зміст

Самостійна робота (найменування робіт):
 Опрацювання лекційного матеріалу лекцій. 20 год
 Підготовка до захисту лабораторних робіт. 20 год
 Підготовка до модульних тестів. 19 год
 Підготовка до здачі заліку. 19 год
 Усього годин 78

Інформаційні джерела для вивчення курсу

1. Graefe. G. Query evaluation techniques for large databases. ACM Comp. Surveys 26:2, 1993
2. Аверченков В.И., Фёдоров В.П., Хейфец М.Л. Основы математического моделирования технических систем: учебное пособие /Издательство: ФЛИНТА, 2011. –271 с.
3. Информационно-управляющие системы: решение задач управления: учебное пособие / Н. В. Яковлева. –Чебоксары: ЧПИ (филиал) МГОУ, 2011. – 124 с.
4. Левикін В., Ларіонов Ю. Дослідження операцій в інформаційних системах, 2-ге вид. / Х: СМІТ, 2005. – 216с.

5. Моделювання систем прийняття рішень: Конспект лекцій для студентів базового напрямку «Комп'ютерні науки» / Укл.: Кравець Р.Б., Литвин В.В., Кравець Ю.М. – Львів, 2006. – 162с.

Політики курсу

Політика контролю	Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань; дискусії; індивідуальні консультації; екзамен. Можливий ректорський контроль.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі КН. Консультування передбачено як очно ,так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання екзамену відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з деканом факультету.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують студенти за курс

Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль	Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Одна третя від суми балів, набраних здобувачем впродовж семестру	100
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота			
20	15		20	20			
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів		
Тема 1-2	Лабораторна робота №1	5	Тема 7-8	Лабораторна робота №4	5		
Тема 3-4	Лабораторна робота №2	5	Тема 9-10	Лабораторна робота №5	5		
Тема 5-6	Лабораторна робота №3	5	Тема 11-12	Лабораторна робота №6	10		

Розподіл оцінок

Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	Добре
67-74	D	Задовільно
60-66	E	Задовільно
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Затверджено рішенням кафедри КН, протокол №1 від «31» серпня 2023 року.