




Силабус навчальної дисципліни
«СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»
Освітньо-професійної програми
«Інформаційні технології проектування»,
Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»
Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна: обов'язкового компонента з фахового переліку
Курс	3(третій)
Семестр(осінній/весняний)	5 (п'ятий), осінній
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4,5 кредита / 135 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	- методологія системного підходу та застосування системних уявлень при вирішенні задач аналізу і синтезу різноманітних, у тому числі, великих технічних (людино-машинних) систем.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Дана навчальна дисципліна дає формування базових знань, умінь і навичок у студентів з системного аналізу як наукової і прикладної дисципліни, достатніх для подальшого продовження освіти і самоосвіти в області обчислювальної техніки й інформаційних систем різного призначення.
Чому можна навчитися (результати навчання)	ПРН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів захисту інформації від вилучення, крадіжки та модифікації в предметній області комп'ютерних наук. ПРН2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації. ПРН3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей. ПРН7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно– та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування. ПРН8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	ІК. Здатність використовувати теоретичні та фундаментальні знання, уміння і навички для успішного розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем під час професійної діяльності у галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій, комп'ютерної техніки та сучасних технологій проектування та програмування інформаційних систем, володіння

	<p>навичками роботи з комп'ютером для вирішення задач спеціальності.</p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК9. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК15. 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.</p> <p>ФК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування</p> <p>ФК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику.</p> <p>ФК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p>
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст дисципліни:</p> <p>Модуль 1.</p> <p>Базові визначення і поняття теорії систем, системного аналізу та теорії великих систем.</p> <p>Оптимальне Опис великих систем у часовій області. Методи опису складних систем із змінними параметрами.</p> <p>Класифікація, властивості та характеристики великих систем.</p> <p>Статистичний аналіз процесів функціонування великих систем.</p> <p>Методологія дослідження операцій та прийняття рішень у великих системах.</p> <p>Модуль 2.</p> <p>Оптимізація великих систем.</p> <p>Методи рішення задач оптимізації.</p> <p>Алгоритми детерміністської та стохастичної оптимізації.</p> <p>Математичне, лінійне, дискретне програмування в системному аналізі і дослідженні операцій.</p> <p>Системи масового обслуговування (СМО), види СМО і їх класифікація.</p> <p>Математичні моделі великих систем.</p> <p>Математичні моделі потоків.</p>

	<p>Види занять: лекції, лабораторні заняття, курсова робота. Методи навчання: дослідницький, презентації, наукові моделі Форми навчання: очна (денна), дистанційна (онлайн)</p>
Пререквізити	Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як: «Вища математика», «Дискретна математика», «Чисельні методи».
Пореквізити	Знання з дисципліни можуть бути використані під час вивчення таких дисциплін, як: «Комп'ютерні мережі», та інших, а також при написанні бакалаврського дипломного проекту.
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	<p>Навчальна та наукова література в НТБ НАУ: 3.2.1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт навчальної дисципліни «Основи системного аналізу» / уклад.: А.М. Віноградов, О.В. Колісник, А.С. Савченко.. – електронна версія в репозитарії кафедри КІТ: http://er.nau.edu.ua/jspui/handle/NAU/20992 3.2.2. Міца О.В., Лавер В.О. Системний аналіз :навч.-метод. посіб. / О.В. Міца, В.О. Лавер. –Ужгород, 2021. 3.2.3. Системний аналіз : навч. посіб. / О.М. Шушура, Н.К. Шатохіна. –К. : ДУТ, 2019. 3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті 3.3.1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт навчальної дисципліни «Основи системного аналізу» / уклад.: А.М. Віноградов, О.В. Колісник, А.С. Савченко.. – електронна версія в репозитарії кафедри КІТ: http://er.nau.edu.ua/jspui/handle/NAU/20992</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія лекційного теоретичного навчання, проектор. Аудиторія лабораторного навчання, комп'ютер.
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Екзамен. Модульні контрольні роботи.
Кафедра	Комп'ютерних інформаційних технологій
Факультет	Комп'ютерних наук та технологій
Викладачі	 <p>ВІНОГРАДОВ Микола Анатолійович Посада: професор Вчене звання: професор Вчений ступінь: доктор технічних наук Профайл викладача: http://kit.nau.edu.ua/teachers/view/vinogradov Тел.: (044) 406-76-49 E-mail: mykola.vinogradov@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 6.302-1</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс, викладання українською мовою
Лінк на дисципліну	https://classroom.google.com/