




Силабус навчальної дисципліни
«Основи САПР – CAD/CAM/CAE»

Освітньо-професійної програми
«Інформаційні управляючі системи та технології»,
Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»
Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна: вибіркового компонента з фахового переліку
Курс	4(четвертий)
Семестр(осінній/весняний)	7 (сьомий), осінній
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4,0 кредита / 120 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	<ul style="list-style-type: none"> - структура програмних комплексів для автоматизованого конструювання складних систем; - принципи побудови основних елементів програмного забезпечення. - основи формалізації операцій автоматизованого конструювання складних систем; - технології використання можливостей сучасних програмних пакетів автоматизованого конструювання складних систем.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Дана навчальна дисципліна дає теоретичну та практичну підготовку студентам в галузі проектування технічних, технологічних, інформаційних управляючих систем з використанням раціональних принципів і методів підходу до автоматизованого проектування складних систем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>У результаті засвоєння навчального матеріалу студенти набувають глибокі, принципові знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області.</p> <p>В результаті засвоєння навчального матеріалу набуваються знання щодо складу і структури використовуваних в системах автоматизованого проектування систем.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<p>Набуті ,при вивченні даної дисципліни ,знання та вміння дають:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> здатність використовувати теоретичні та фундаментальні знання, вміння 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 навичками роботи з комп'ютером для вирішення задач спеціальності; <input type="checkbox"/> здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; <input type="checkbox"/> здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; <input type="checkbox"/> знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; <input type="checkbox"/> здатність працювати в команді та здатність приймати обґрунтовані рішення; <input type="checkbox"/> здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт; <input type="checkbox"/> здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем. <input type="checkbox"/> здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст дисципліни: Модуль №1 "Програмні комплекси автоматизованого конструювання складних систем". Тема 1. Основні поняття теорії систем автоматизованого проектування. Основні поняття теорії систем автоматизованого проектування, виробництва, конструювання (CAD/CAM/CAE). Моделі та методи аналізу проектних рішень. Використання систем автоматизованого проектування для конструювання технічних, механічних, електронних та інформаційних систем. Тема 2. Методи аналізу і моделювання. Розробка методів аналізу і моделювання систем різної фізичної природи . Оптиміальні рішення і операції. Побудування оптиміальних стратегій розвитку великих систем на підсистеми. Розробка і адаптація методів компактного представлення математичних моделей великих систем на основі спискових структур, стрічково-стовбцевих форм зберігання, індексних та розріджених матриць. Тема 3. Основні концепції графічного програмування. Графічні бібліотеки. Системи координат. Примітиви. Матриці перетворення. Тема 4. Системи автоматизованої розробки креслень. Базові функції креслення. Функції анотування. Допоміжні функції. Тема 5. Системи геометричного моделювання. Каркасне моделювання. Поверхневе моделювання. Твердотільне моделювання. Функції створення примітивів. Бульові операції, моделювання меж. Модуль №2 "Технології автоматизованого конструювання складних систем". Тема 1. Об'єктно-орієнтоване та параметричне моделювання. Небагатоподібні системи моделювання. Системи моделювання пристроїв. Тема 2. Представлення кривих та робота з ними. Конічні перетини. Ермітові криві. Основи теорії апроксимації складних просторових кривих. Тема 3. Апроксимація сплайнами. Бікубічні та B-сплайни. Операції над сплайнами. Типи рівнянь поверхонь. Білінійні та інтерполяційні поверхні. Перетини поверхонь. Тема 4. Моделювання кінцевих елементів. Автоматична побудова сітки. Підвищення якості сітки. Методи оптимального конструювання та проектування. Обмеження та методи пошуку</p>

	<p>екстремуму. Методи модельного закалювання та генетичні алгоритми. Структурна оптимізація.</p> <p>Тема 5. Інтеграція автоматизованого проектування, виробництва та конструювання. Групова технологія. Побудова загальної бази даних проектування, виробництва та конструювання. Особливості конструювання складних автоматизованих інформаційних систем. Методи конструювання “знизу наверх” та “зверху вниз”. Принципи дуалізму та багатокомпонентності.</p> <p>Види занять: лекції, лабораторні заняття, курсова робота.</p> <p>Методи навчання: дослідницький, презентації, наукові моделі</p> <p>Форми навчання: очна (денна), заочна, дистанційна (онлайн)</p>
Пререквізити	Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як: «Математичні методи дослідження операцій», «Основи теорії інформаційних систем», «Системний аналіз».
Пореквізити	Знання з дисципліни можуть бути використані під час вивчення таких дисциплін, як: «Теорія прийняття рішень», «Методи та системи штучного інтелекту», а також при написанні бакалаврського дипломного проекту.
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	<p>Навчальна та наукова література в НТБ НАУ:</p> <p>1. А. Ладанюк, Н. Заєць, Н. Власенко Сучасні технології конструювання систем автоматизації складних об'єктів (мережні структури, адаптація): монографія – К. видавництво Ліра–К. 2016. – 312 с.</p> <p>Репозитарій НАУ: http://er.nau.edu.ua</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія лекційного теоретичного навчання, проектор. Аудиторія лабораторного навчання, комп'ютер.
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Диференційований залік. 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/