



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

### CAD/CAM/CAE системи

Шифр та назва спеціальності

131 – Прикладна механіка

Освітня програма

Інженерія логістичних систем

Рівень освіти

Бакалавр

Семестр

2

Інститут

ННІ Механічної інженерії і транспорту

Кафедра

Підйомно-транспортні машини і обладнання (149)

Тип дисципліни

Обов'язкові компоненти

Мова викладання

Українська,

### Викладачі, розробники



#### Гнатенко Григорій Олександрович

[grygoriy.gnatenko@khpi.edu.ua](mailto:grygoriy.gnatenko@khpi.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент кафедри підйомно-транспортних машин і обладнання (НТУ «ХПІ»).

Досвід роботи – 6 років. Автор понад 25 наукових праць. Лектор з дисциплін: «Моніторинг і діагностика засобів обробки вантажів», «Будівельні та дорожні машини», «Сертифікація і стандартизація транспортно-складських систем».

Заступник директора з технічних питань ТОВ «ПРОМТЕСТ»; експерт технічний з промислової безпеки з проведення технічного огляду та/або експертного обстеження кранів, підйомників; фахівець з неруйнівного контролю II рівня за наступними методами: візуальний, магнітопорошковий, капілярний, ультразвуковий, в тому числі у секторі «вантажопідіймальні крани і обладнання» за національним стандартом НПАОП та міжнародним стандартом ISO. Аудитор у сфері дії технічних регламентів» з оцінки відповідності продукції вимогам технічного регламенту безпеки машин.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



#### Турчин Ольга Володимирівна

[Olha.Turchyn@khpi.edu.ua](mailto:Olha.Turchyn@khpi.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент кафедри підйомно-транспортних машин і обладнання (НТУ «ХПІ»).

Досвід роботи – 8 років. Авторка понад 35 наукових і навчально-методичних публікацій. Лекторка з курсів: «Вантажопідіймні машини», «Основи САПР», «Машини безперервного транспорту», «Спеціальні засоби обробки і обліку вантажів в логістичних центрах».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



## Стрижак Всеволод Вікторович

[vsevolod.stryzhak@khpi.edu.ua](mailto:vsevolod.stryzhak@khpi.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри «Підйомно-транспортні машини і обладнання» (НТУ «ХПІ»)

Автор понад 50 наукових і методичних праць у вітчизняних та закордонних журналах, в тому числі 4 навчальних посібників з грифом МОН України та Вченої Ради НТУ «ХПІ». Має ряд статей в тому числі і таких, що входять до наукометричних баз Scopus та Web of Science. Керівник призера II тура Всеукраїнського конкурсу науково-дослідних робіт студентів. Лектор з курсів: «Кабельні крани та канатні дороги», «Ліфти і ескалатори», «Моделювання та дизайн процесів, виробів, оснащення», «Технологія виробництва ПТМ і БДМ».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна спрямована на ознайомлення студентів з системами автоматизованого проектування CAD/CAM/CAE (САПР).

### Мета та цілі дисципліни

Формування обсягу знань в галузі конструювання та проектування за допомогою САПР..

### Формат занять

Лекції, практичні заняття, індивідуальне завдання, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

### Компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК7. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки..

ФК8. Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.

ФК9. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.

### Результати навчання

РН1. вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи.

РН5. виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень.

РН6. створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин.

РН7. застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.

РН12. навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни: 2 семестр – 90 год. (3 кредити ECTS): лекції – 16 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 58 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка"; "Основи об'єктно-орієнтованого програмування";.

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Навчання за допомогою наочних посібників або інших засобів, що відображають сутність об'єктів, процесів або явищ, що досліджуються, зокрема, слайдів та інформаційних джерел мережі Internet, а також прикладів із повсякденного життя.

Під час практичних занять студенти детально знайомляться з програмним забезпеченням систем автоматизованого проектування, засвоюють основні принципи і команди таких САПР.

Спрямування студентів до запам'ятовування готових знань і подальшого їх відтворення.

Активізація розумової активності студентів із застосуванням евристичного, або дослідницького методу навчання. В окремих випадках застосування дистанційних форм навчання і контролю знань із застосуванням сучасних засобів.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1. Знайомство з системою AutoCad.

Призначення, функції, можливості та сфера застосування програми, як засобу інженерної машинної графіки.

Графічний інтерфейс користувача, його компоненти. Способи введення керуючих команд.

Системні змінні. Налаштування робочого середовища користувача.

Робота з файлами креслень. Створення, збереження, відкриття та ін..

#### Тема 2. Побудова об'єктів в середовищі системи AutoCad

Елементи креслення: шари, примітиви, блоки, види. Параметри і властивості елементів

креслення. Властивості шару. Способи створення шарів. Підготовка до креслення. Вибір

поточного шару, кольору, типу лінії і ін. Параметрів. Створення простих об'єктів (лінія, коло, прямокутник, сплайн). Робота із штрихуванням. Види штрихування.

#### Тема 3. Редагування об'єктів в середовищі системи AutoCad

Редагування і дії над об'єктами. Обрізка зайвих кінців, копіювання та ін.

Зміна властивостей об'єктів. Засоби зміни властивостей.

Призначення об'єктної прив'язки. Постійна об'єктна прив'язка. Одноразова об'єктна прив'язка.

Призначення ортогонального режиму і робота в режимі.

#### Тема 4. Спеціальні типи робіт в середовищі системи AutoCad

Робота з розмірами. Призначення блоків. Способи створення блоків. Дії над блоками.

Листи і видові екрани. Друкування кресленників в середовищі програми. Робота з текстом.

### Теми практичних занять

Побудова простих деталей в середовищі програми AutoCad

Оформлення креслеників в середовищі програми AutoCad

Креслення складових частин приводів ПТМ в середовищі програми AutoCad

Виконання кресленика елементів ПТМ на основі сканованого оригіналу

Складальне креслення в середовищі програми AutoCad

### Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені

## Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахунково-графічного завдання що складається з переліку завдань.

Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. Шмиг Р. А. Інженерна комп'ютерна графіка : підручник / Р. А. Шмиг, В. М. Боярчук, І. М. Добрянський, В. М. Барабаш ; за заг. ред. Р. А. Шмига. – Львів : Український бестселер, 2012. – 600 с.
2. Бойко А. П. Комп'ютерне моделювання в середовищі AUTOCAD. Частина 1. Геометричне та проєкційне креслення : навч. посіб. / А. П. Бойко. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. – 116 с.
3. Михайленко В. Є. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник [Текст] / В. Є. Михайленко, В. М. Найдиш, І. М. Підкоритов, І. А. Скидан; За ред. В. Є Михайленко.– 3-е вид., перероб. і допов. – К. : Видавничий Дім «Слово», 2011. – 352 с.
4. Борисенко В. Д. Правила оформлення креслень [Текст] : методичні вказівки / В. Д. Борисенко, В. Ю. Кремсал, О. Ю. Кукліна. – Миколаїв : НУК, 2006. – 52 с. 3.
5. Єдина система конструкторської документації. Загальні правила виконання креслень [Текст] : довід. / за заг. ред. Л. В. Іванова. – Л. : НТЦ «Леонорм-стандарт», 2001. – 223 с.

### Додаткова література

6. ДСТУ ГОСТ 2.104:2006 Єдина система конструкторської документації. Основні написи (ГОСТ 2.104-2006, IDT) [Текст]. – На заміну ГОСТ 2.101-68; чинний від 2007-07-01. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 21 с.
7. ДСТУ ISO 128-34:2005 Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 34. Види на машинобудівних креслениках (ISO 128-34:2001, IDT) [Текст]. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 12 с.
8. ДСТУ ISO 128-40:2005 Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 40. Основні положення про розрізи та перерізи (ISO 128-40:2001, IDT) [Текст]. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 6 с.
9. ДСТУ ISO 128-44:2005 Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 44. Розрізи та перерізи на машинобудівних креслениках. (ISO 128-44:2001, IDT) ) [Текст]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 12 с

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання роботи на лекціях (20%) оцінювання виконаного індивідуального завдання (60%).

Екзамен: Тестування в письмовій формі або за допомогою електронних ресурсів (20%).

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри  
Валентин КОВАЛЕНКО

Дата погодження, підпис

Гарант ОП  
Ірина ТИНЬЯНОВА