



**Силабус навчальної дисципліни «Моделювання елементів і систем повітряних суден»**

(назва навчальної дисципліни)

**Освітньо-професійної**

**програми: «Авіаційний транспорт»**

(назва освітньо-професійної програми)

**Спеціальність: 272 «Авіаційний транспорт»**

(код та назва спеціальності)

**Галузь знань: 27 «Транспорт»**

(шифр та назва галузі знань)

<b>Рівень освіти</b>	Вища освіта
<b>Освітньо-професійний/освітній ступінь</b>	Бакалавр
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Навчальна дисципліна вибіркового компонента з фахового переліку
<b>Семестр</b>	1 (перший)
<b>Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)</b>	5 кредитів ЄКТС / 150 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>	На базі здобутих знань майбутній фахівець зможе розв'язувати такі професійні задачі: -визначати структуру процесу моделювання, його критерії та умови обмежень; -аналізувати і синтезувати об'єкти моделювання; створювати програмне, інформаційне та організаційне забезпечення задач моделювання; -розроблювати проектну та конструкторську документацію та його елементів за допомогою прикладних програм САПР.
<b>Мета навчальної дисципліни</b>	Отримати теоретичні знання та придбати навички майбутніми авіаційним фахівцям з питань автоматизованого проектування, моделювання та автоматизації технологічних процесів виробництва, управління життєвим циклом виробу в сучасному машинобудуванні, а також навчитися використовувати засоби САПР для моделювання елементів і систем повітряного судна з метою опанування навичок та вмінь згідно зі спеціальності 272 «Авіаційний транспорт».
<b>Заплановані результати навчання</b>	ПРН1.(ЗК)Застосування знань природничих законів та умінь продуктивного мислення для системного підходу в засвоєнні основ професії ПРН6.Знання та розуміння математичних та комп'ютерних інформаційних технологій при застосуванні їх для оптимізації управління роботою підприємств авіаційного транспорту. ПРН16. Застосування знань про сучасні методи проектування окремих вузлів, ділянок функціональних систем повітряних суден та авіаційних двигунів для розрахунку кінематичних, гідравлічних характеристики та параметрів міцності авіаційних конструкцій .

<p><b>Заплановані знання та вміння</b></p>	<p>Знання та вміння: знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системи автоматизованого проектування;</li> <li>– системи управління життєвим циклом виробу в сучасному машинобудуванні;</li> <li>– принципи застосування адитивних технологій;</li> <li>– класифікацію, властивості моделей та моделювання в техніці;</li> <li>– основи машинного проектування;</li> <li>– способи та методи машинного проектування;</li> <li>– задачі різних систем машинного проектування;</li> <li>– застосування методів машинного проектування в різних системах автоматизованого проектування.</li> </ul> <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– класифікувати САПР за галузевому та цільовому призначенню;</li> <li>– класифікувати моделі, що використовуються в техніці;</li> <li>– застосовувати програмні засоби імітаційного моделювання;</li> <li>– виконувати інженерний аналіз і комп'ютерне моделювання;</li> <li>– застосовувати засоби САПР з метою автоматизованого проектування</li> </ul>
<p><b>Навчальна логістика</b></p>	<p>Зміст дисципліни: Розділ № 1 «Система автоматизованого проектування» Цілі створення і завдання САПР. Основи автоматизованого проектування. Склад і структура САПР. Класифікація САПР по галузевому призначенню. Класифікація САПР за цільовим призначенням і їх функції. Класифікація автоматизованих систем (CAD/CAM/CAE/PDM). Класифікація та область використання графічних та геометричних комп'ютерних моделей. Геометричне моделювання об'ємних тіл. Розділ № 2 «Моделювання в науці та техніці» Класифікація моделей, що використовуються в техніці: інженерно-фізичні моделі в техніці; структурні моделі в техніці; геометричні моделі в техніці; інформаційні моделі в техніці. Основні властивості моделей. Моделювання в техніці: комп'ютерне моделювання; моделювання та оптимізація в техніці. Склад основних етапів комп'ютерного моделювання: переваги, недоліки та помилки моделювання; мистецтво моделювання. Розділ № 3 «Введення в імітаційне моделювання» Призначення та область застосування імітаційного моделювання в науці та техніці. Методологія імітаційного моделювання. Методи формалізації в комп'ютерному моделюванні. Основні етапи та шляхи до реалізації імітаційного моделювання. Програмні засоби імітаційного моделювання: мови імітаційного моделювання GPSS Word; автоматизовані інструменти середовища імітаційного моделювання. Комплексне рішення задач оптимального проектування. Методи візуалізації в системах інженерного аналізу. Мистецтво інженерного аналізу. Розділ № 4 «Системи управління життєвим циклом виробу в сучасному машинобудуванні»</p>

	<p>Етапи життєвого циклу виробу. Інформація про виріб. Автоматизовані системи управління ЖЦВ: поняття PLM – технологій; поняття CALS -технологій. Стандарти та технології інформаційної підтримки ЖЦВ. Створення типових АРМов на підприємстві: арм-конструктора; АРМ інженера-розраховувача. Розділ № 5 «Електронні структура, модель і макет виробу. Адитивні технології»</p> <p>Віртуальна модель - новий погляд на процес проектування. Цифрова модель виробу (на прикладі CATIA). Адитивне виробництво. Технології 3D друку. Лазерна стереолитографія (SLA). Моделювання методом наплавлення (FDM). Технології лазерного спікання і лазерної плавки (SLS, DMLS і SLM).</p> <p>Програма дисципліни розрахована для вивчення протягом одного навчального семестру та передбачає проведення лекційних і практичних занять з комплексним використанням навчально-матеріальної бази навчального закладу.</p> <p>Проектування та здійснення дидактичного процесу з видів навчальних занять відповідно тематики курсу дозволяє застосовувати новітні навчальні технології з використанням електронно-обчислювальної техніки.</p>
<b>Пререквізити</b>	«Нарисна геометрія та інженерна графіка», «Вища математика», «Теорія машин і механізмів».
<b>Постреквізити</b>	«Конструкція та міцність літальних апаратів» «Конструкція та міцність авіадвигунів»
<b>Рекомендовані навчально-методичні матеріали для вивчення навчальної дисципліни</b>	<p>1. Ванін В.В., Перевертун В.В., Надкернична Т.М. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AUTOCAD: Навч. посібник.- К.:Каравела, 2005.-336с.</p> <p>2. AutoCAD 2009 и AutoCAD LT 2009. – Библия пользователя. Диалектика, 2009 г. – 1376 стр.</p> <p>3. Соколова Т.Ю. AutoCAD 2009 для студента. Самоучитель – 2008.</p> <p>4. Богумирський Б. Графічні редактори: посібник/Б. Богумирський. - М.: АСТ Пресс, 2003. - 184 с.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Програмне забезпечення: Система AutoCAD 2019.
<b>Семестровий контроль, критерії оцінювання</b>	<p>Форма семестрового контролю у першому семестрі є диференційований залік.</p> <p>Критерії оцінювання набутих курсантом знань та вмінь.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Оцінка «відмінно» виставляється за глибокі знання навчального матеріалу, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах, вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку, чітко, лаконічно, логічно послідовно відповідати на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні положення при виконанні практичних завдань з моделювання елементів і систем та рішення практичних задач, узагальнювати опанований матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації, приймати рішення;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Оцінка «добре» виставляється за міцні знання навчального матеріалу за дисципліною «Моделювання елементів і систем повітряних суден», включаючи розрахунки, аргументовані відповіді на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні положення при виконанні практичних завдань та в рішенні практичних задач, вміння аналізувати й систематизувати інформацію, використовувати відомі положення та вимоги із самостійною і правильною аргументацією;</li> <li>○ Оцінка «задовільно» виставляється за посередні знання навчального матеріалу за дисципліною «Моделювання елементів і систем повітряних суден», мало аргументовані відповіді, слабке застосування теоретичних положень при виконанні практичних завдань та в рішенні практичних задач;</li> <li>○ Оцінка «незадовільно» виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння орієнтуватися при виконанні практичних завдань та в рішенні практичних задач.</li> </ul>
<p><b>Циклова комісія/ кафедра</b></p>	<p>Професійно-орієнтованих дисциплін та програмного забезпечення</p>