



**Силабус навчальної дисципліни**  
**«Проектування та конструювання виробів із композитів»**  
**Спеціальність: 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»**  
**Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»**



<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Статус дисципліни</b>	Навчальна дисципліна вибіркового компонента із фахового переліку
<b>Семестр</b>	Весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години</b>	3 кредити/90 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Що буде вивчатися (предмет вивчення)</b>	Сучасні методи та підходи до проектування та конструювання виробів із традиційних та новітніх композиційних матеріалів і особливо в конструкціях авіаційної та ракетно-космічної техніки.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати (мета)</b>	Курс спрямований на розвиток у студентів навичок проектування та конструювання виробів із новітніх композитів і особливо в авіаційних та ракетних конструкціях, оскільки у сучасних цивільних літаках композити складають більше 50%, а у літаках загального та військового призначення майже 100%.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оволодіння знаннями у сфері сучасних композитів та галузей їх застосування, а також перспективах їх використання .</li> <li>- оволодіння сучасні методами та підходами до проектування та конструювання виробів із традиційних та новітніх композитів</li> <li>- ознайомлення із сучасні технологічними методами виробництва виробів із композитів, а також з устаткуванням, яке використовується при їх конструюванні та виготовленні;</li> <li>- ознайомлення із спеціальними вимогами до виробів із композитів, якими є: експлуатаційні (споживчі); дизайнерські й ергономічні; можливість обслуговування і ремонту, а також безпечної утилізації.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<p>Отримані знання дозволять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- займатися проектуванням нових матеріалів та конструкцій з них</li> <li>- проводити розробку структур композиційних матеріалів та технологій виготовлення виробів із них;</li> <li>- аналізувати та самостійно розробляти технологічні процеси виготовлення виробів із традиційних та новітніх композиційних матеріалів в особливості конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки ;</li> <li>- аналізувати та реалізувати два типи інженерних задач при проектуванні виробів з композитів враховуючи конструктивно-технологічні та експлуатаційні обмеження для них.</li> </ul>
<b>Навчальна логістика</b>	<p><b>Зміст дисципліни:</b> Проектування та конструювання як частина інженерної діяльності, вимоги до технічних об'єктів. Пряме та зворотне проектування інженерних завдань. Підбір конструкційного матеріалу за механічними характеристиками, використовуючи критерій максимальних напружень і критерій Мізеса - Хілла.</p> <p>Проектування структури композиту за критерієм мінімальної маси та за критерієм міцності. Рішення проблеми оптимального проектування композитної конструкції та вибір оптимальної структури шаруватого композиційного матеріалу. Типи поперечних</p>

	<p>перерізу тонкостінних стержнів. Особливості виготовлення композитних стрижнів, використовуючи процес пултрузії. Проектування оболонок обертання, вироблених намотуванням. Проектування та конструювання панельних конструкцій з композиту. Структурно-технологічні обмеження в композиційних конструкціях.</p> <p><b>Види занять:</b> лекції, практичні</p> <p><b>Методи навчання:</b> аудиторні заняття, online</p> <p><b>Форми навчання:</b> очна</p>
<b>Пререквізити</b>	Загальні та фахові знання у сфері авіації, отримані на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти
<b>Постреквізити</b>	Знання з дисципліни можуть бути використані у дисциплінах «Дослідження конструкцій із композиційних матеріалів», «Динаміка та міцність авіаційної техніки», а також при підготовці диплому чи написанні бакалаврської роботи
<b>Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ</b>	<p><b>Науково-технічна бібліотека НАУ:</b></p> <p>1. Карпов Я.С. Проектирование деталей и агрегатов из композитов: учебник / Я.С. Карпов. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т». – 2010. – 768 с.</p> <p>2. Карпов Я.С. Проектирование и конструирование изделий из композиционных материалов. Теория и практика: учебник / П.М. Гагауз, Ф.М. Гагауз, Я.С. Карпов, Я.С. Кривенда, под общ. ред. Я.С. Карпова. – Х. Нац. аерокосм. ун-т им. Н.Е.Жуковского «Харьк. авіац. ін-т», 2015. – 672 с.</p> <p>3. Карпов Я.С. Проектирование оболочек вращения из КМ: учеб. пособие / Я.С. Карпов, П.М. Гагауз. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2010. – 64 с. – Электронный ресурс.</p> <p><b>Репозитарій НАУ:</b>  <a href="http://www.lib.nau.edu.ua/professors/tr2.aspx">http://www.lib.nau.edu.ua/professors/tr2.aspx</a></p>
<b>Локація та матеріально-технічне забезпечення</b>	1.123, мультимедійне обладнання, 1.117 - лабораторія кафедри механіки, 10.103 - лабораторія композиційних матеріалів
<b>Семестровий контроль, екзаменаційна методика</b>	екзамен, тестування
<b>Кафедра</b>	Механіки
<b>Факультет</b>	Аерокосмічний факультет
<b>Викладач(і)</b>	 <p><b>ШЕВЧЕНКО ОЛЕГ АНАТОЛІЙОВИЧ</b>  <b>Посада:</b> доцент кафедри  <b>Вчений ступінь:</b> кандидат технічних наук  <b>Профайл викладача:</b>  <a href="http://aki.nau.edu.ua/kafedry-aki/kaf-meh/">http://aki.nau.edu.ua/kafedry-aki/kaf-meh/</a>  <b>Тел.:</b> 406-70-53  <b>E-mail:</b> oashev@nau.edu.ua  <b>Робоче місце:</b> 1.119</p>
<b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>	Авторський курс
<b>Лінк на дисципліну</b>	<a href="https://classroom.google.com/u/0/c/MTEyNDAyOTM0Mjg5">https://classroom.google.com/u/0/c/MTEyNDAyOTM0Mjg5</a>