




**Силабус**  
**навчальної дисципліни**  
**«ПОЛІМЕРНІ КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ**  
**ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ»**

**Галузь знань:** G «Інженерія, виробництво та будівництво» / 13 «Механічна інженерія»  
**Спеціальність:** G9 «Прикладна механіка» / 131 «Прикладна механіка»

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Статус дисципліни</b>	Навчальна дисципліна з циклу дисциплін вільного вибору студента (вибіркові компоненти)
<b>Курс</b>	3
<b>Семестр</b>	5
<b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години</b>	4,0 кредити/ 120 годин
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Що буде вивчатися (предмет вивчення)</b>	Загальні відомості про структуру полімерних композиційних матеріалів. Класифікація ПКМ, фізико-механічні характеристики ПКМ, особливості застосування ПКМ в авіаційних конструкціях сучасних літаків та застосування неруйнівних методів контролю конструкцій із ПКМ в процесі їх експлуатації.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати (мета)</b>	Метою викладання дисципліни є надання майбутнім фахівцям ґрунтовних знань з питань технології виготовлення та застосування конструкцій із ПКМ, супроводу їх в процесі експлуатації та оцінка їх залишкової міцності з точки зору ресурсних характеристик.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	ПРН 4 Оцінювати надійність, деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження; ПРН 6 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. ПРН 14 Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів; ПРН15 Враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного пливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності; ПРН 18 Обґрунтовано призначати клас матеріалів для елементів та систем авіаційної техніки та машинобудування. Демонструвати навички вибору методів модифікації їх властивостей; ПРН 19 Використовувати на практиці сучасні методи, способи та засоби проектування, виробництва, складання, випробування, сертифікації та ремонту систем та елементів конструкцій з композиційних та традиційних матеріалів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<b>Отримані знання дозволяють мати:</b> ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; ЗК 4.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗК 13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт; ФК 2. Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності; ФК 3. Здатність проводити технологічну і технікоекономічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів; ФК 4.Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації; ФК 12.Знання основних груп матеріалів, технологій виготовлення,

	оброблення, випробування матеріалів та виробів, здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання.
<b>Навчальна логістика</b>	<b>Зміст дисципліни:</b> Усього 120 год, кредитів 4,0, лекцій-32, лабораторних занять – 32; самост. робота- 72 год. <b>Види занять:</b> лекційні, лабораторні. <b>Методика навчання:</b> У процесі викладання матеріалу дисципліни та проведенні лекційних, і практичних видів занять застосовуються пасивні словесні методи (пояснення, лекції) з використанням класної дошки та відеоматеріалів, активні практичні методи (вправи) та методи контролю. Використання наукових методів дослідження конструктивних елементів із ПКМ в лабораторних умовах, що проводились на кафедрі. <b>Форми навчання:</b> очна, дистанційна
<b>Пререквізити</b>	Навчальна дисципліна «Полімерні КМ та застосування» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Опір матеріалів»; «Експериментальні дослідження конструкцій із композиційних матеріалів»; «Розрахунок та проектування з'єднань композиційних матеріалів», «Динаміка та міцність машин».
<b>Пореквізити</b>	Навчальна дисципліна «Полімерні КМ та застосування» є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Системи автоматизації інженерних розрахунків»; «Конструювання БПЛА»; «Неруйнівні методи контролю якості композиційних матеріалів».
<b>Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ</b>	<b>Науково-технічна бібліотека НАУ:</b> 1. Борозенець Г.М., Павлов В.М., Семак І. В. Застосування композиційних матеріалів в авіаційних конструкціях та проблеми оцінки їх стану // Науково-популярний журнал «Колега» НАН України, № 1. 2012 – С. 38-39. 2. Борозенець Г.М., Семак І.В. Оцінка впливу вологи і агресивних середовищ на фізико-механічні характеристики конструкційних вуглепластиків. Науково-технічний журнал «Проблеми тертя та зношування» № 3 (68). 2015 С. 85 – 89. 3. Борозенець Г.М., Семак І.В. Вплив конструктивно-технологічних факторів на міцність вуглепластиків // Проблеми тертя та зношування. – 2017. № 2 (75). – С. 108-112. 4. Борозенець Г.М., Семак І.В., Демидко В.Г. Оцінка зміни фізико-механічних характеристик конструкційних вуглепластиків в процесі експлуатації неруйнівними методами контролю // Проблеми тертя та зношування. – 2019. № 3 (84). – С. 90-96. 5. Борозенець Г.М., Семак І.В. Дослідження несучої спроможності авіаційних вуглепластиків із врахуванням експлуатаційних чинників. Науково-технічний журнал «Проблеми тертя та зношування» № 2 (103). 2024 С. 56 – 62. К.: «Техніка», 2015. – 152 с. 6. Карпінос Д.М., Тучинський Л.І. Композиційні матеріали в техніці 7. <i>Копань В. С.</i> Композиційні матеріали.—К.: Унів. видво «Пульсари», 2004.—200с <b>Репозитарій НАУ:</b> <a href="https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/33512">https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/33512</a>
<b>Локація та матеріально-технічне забезпечення</b>	Аудиторії теоретичного та практичного навчання 2.312, мультимедійне обладнання.
<b>Семестровий контроль, екзаменаційна методика</b>	Диференційований залік, виконання завдань на самостійну роботу, тестування.
<b>Кафедра</b>	<b>Прикладної механіки та інженерії матеріалів.</b>
<b>Факультет</b>	<b>Аерокосмічний</b>
<b>Викладач(і)</b>	

**СЕМАК ІННА ВІКТОРІВНА**

**Посада:** старший викладач

**Профайл викладача:**

<http://www.lib.nau.edu.ua/naukpraci/teacher.php?id=12035>

**Тел.:** +380444975148

**E-mail:** [inna.semak@npp.nau.edu.ua](mailto:inna.semak@npp.nau.edu.ua)

**Робоче місце:** Кафедра прикладної механіки та інженерії матеріалів АКФ  
КАІ, 2.410, 1.340



**ЧАВА КАТЕРИНА СЕРГІЙВНА**

**Посада:** Інженер-конструктор 2 категорії відділу систем життєзабезпечення  
АТ «Антонов»

**Оригінальність  
навчальної дисципліни**

Авторський курс. Дисципліна розроблена на основі наукових досліджень із вивчення фізико механічних характеристик, залишкової міцності та довговічності елементів конструкцій із ПКМ, що виконані на кафедрі машинознавства за останні 30 років.

Полімерні композиційні матеріали є відносно новими матеріалами, які широко застосовуються в сучасних авіаконструкціях. Застосування КІМ в авіаконструкціях сучасних літаків дозволило суттєво знизити масу планера та зменшити витрати палива.

**Лінк на дисципліну**

Після формування групи створюється кабінет в Google Classroom з необхідними матеріалами для навчання.