



Силабус
навчальної дисципліни
«КОНСТРУЮВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ
ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ»
Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та
будівництво» / 13 «Механічна інженерія»
Спеціальність: G9 «Прикладна механіка» / 131

«Прикладна механіка»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна з циклу дисциплін вільного вибору студента (вибіркові компоненти)
Курс	3
Семестр	5
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4,0 кредити/ 120 годин
Мова викладання	українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Загальні відомості про призначення, класифікацію та структуру БПЛА. Приладове обладнання для БПЛА, класифікація полімерних конструкційних матеріалів (ПКМ), фізико-механічні характеристики ПКМ, особливості застосування ПКМ в конструкціях БПЛА та застосування неруйнівних методів контролю конструкцій БПЛА із ПКМ в процесі їх експлуатації.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є надання майбутнім фахівцям ґрунтовних знань з питань технології виготовлення та застосування конструкцій БПЛА, приладового обладнання БПЛА, супроводу їх в процесі експлуатації та оцінка їх залишкової міцності з точки зору ресурсних характеристик.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>ПРН 4 Оцінювати надійність, деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження;</p> <p>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.</p> <p>ПРН 14 Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів;</p> <p>ПРН15 Враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності;</p> <p>ПРН 18 Обґрунтовано призначати клас матеріалів для елементів та систем авіаційної техніки та машинобудування. Демонструвати навички вибору методів модифікації їх властивостей;</p> <p>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.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<p>Отримані знання дозволяють мати:</p> <p>ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;</p> <p>ЗК 4.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;</p> <p>ЗК 13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;</p> <p>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;</p> <p>ФК 3. Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів;</p> <p>ФК 4.Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації;</p>

	ФК 12.Знання основних груп матеріалів, технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та виробів, здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Усього 120 год, кредитів 4,0 Види занять: лекційні, лабораторні. Методи навчання: 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 конструкцій БПЛА, конструктивних елементів із ПКМ БПЛА в лабораторних умовах, що проводились на кафедрі. Форми навчання: очна, дистанційна
Пререквізити	Навчальна дисципліна «Конструювання БПЛА» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Теоретична механіка»; «Теорія механізмів та машин», «Опір матеріалів»; «Експериментальні дослідження конструкцій із композиційних матеріалів»; «Розрахунок та проектування з'єднань композиційних матеріалів», «Динаміка та міцність машин».
Пореквізити	Навчальна дисципліна «Конструювання БПЛА» є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Системи автоматизації інженерних розрахунків»; «Неруйнівні методи контролю якості композиційних матеріалів».
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	Науково-технічна бібліотека НАУ: 1. 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. 2. Бортове і наземне обладнання безпілотних авіаційних систем. Методичні рекомендації для виконання розрахунково-графічної роботи для здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності 272 «Авіаційний транспорт» під ред. Благої Л.В., Остроумова І.В. К.: – 2024. К.: -28 с. 3. Бортове і наземне обладнання безпілотних авіаційних систем. Методичні рекомендації для виконання розрахунково-графічної роботи для здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності 272 «Авіаційний транспорт» К.: – 2024. К.: -28 с. 4. Луцький М.Г. Безпілотні авіаційні системи та комплекси Національного авіаційного університету// К.: «Ліра-К», 2022. – 248 с. 5. Ілюшко В.М., Мітрахович М.М. Безпілотні літальні апарати. Методики наближених розрахунків основних параметрів та характеристик К.: «Техніка», 2009. – 302 с. 6. Карпінос Д.М., Тучинський Л.І. Композиційні матеріали в техніці 7. Копань В. С. Композиційні матеріали.—К.: Унів. видво «Пульсари», 2004.—200с 8. Povhorodnii Vol. Task Solving Organization of the Inverse hermoelasticityProblem For a Rectangular Plate //2024 IEEE 7th International Conference on Actual Problems of Unmanned Aerial Vehicles Development, APUAVD 2024 - Proceedings, 2024, P. 146–150. Репозитарій НАУ: https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/33512
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторії теоретичного та практичного навчання 2.312, мультимедійне обладнання.
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Диференційований залік, виконання завдань на самостійну роботу, тестування..
Кафедра	Прикладної механіки та інженерії матеріалів.
Факультет	Аерокосмічний

Викладач	 <p> ПОВГОРОДНІЙ ВОЛОДИМИР ОЛЕГОВИЧ Посада: доцент Профайл викладача: http://www.lib.nau.edu.ua/naukpraci/teacher.php?id=12035 Тел.: +380444975148 E-mail: volodymyr.povhorodnii@npp.nau.edu.ua Робоче місце: Кафедра прикладної механіки та інженерії матеріалів АКФ КАІ, 1.115, 1.340 </p>
Оригінальність навчальної дисципліни	<p>Авторський курс. Дисципліна розроблена на основі наукових досліджень із вивчення конструкцій літальних апаратів, фізико механічних характеристик матеріалів, що використовуються в авіації, залишкової міцності та довговічності елементів конструкцій із ПКМ, що виконані на кафедрі машинознавства за останні 30 років.</p> <p>Полімерні композиційні матеріали є відносно новими матеріалами, які широко застосовуються в сучасних конструкціях БПЛА. Застосування КПКМ в сучасних конструкціях БПЛА дозволило суттєво знизити масу БПЛА та зменшити витрати палива.</p>
Лінк на дисципліну	<p>Після формування групи створюється кабінет в Google Classroom з необхідними матеріалами для навчання.</p>