



Силабус навчальної дисципліни
«Основи теорії пружності»
освітньо-професійної програми «Прикладна
механіка композиційних конструкцій та
технічних систем»
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 <i>циклу дисциплін вільного вибору студента (вибіркові компоненти)</i>
Курс	3
Семестр (осінній/весняний)	5
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити/120 годин
Мова викладання	українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Теоретичні основи наукових методів дослідження елементів конструкцій літальних апаратів із композиційних та інших конструкційних матеріалів
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Курс покликано на розкриття теоретичних концепцій, понять теорії пружності як основи методів розрахунку елементів конструкцій авіаційної техніки, які знаходяться у складних експлуатаційних умовах під дією статичних і динамічних навантажень, а також температурного впливу та процесів, пов'язаних з тривалою їх експлуатацією, з використанням програмних комплексів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>ПРН1. Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи.</p> <p>ПРН3. Виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин.</p> <p>ПРН4. Оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження.</p> <p>ПРН5. Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень.</p> <p>ПРН6. 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>ПРН8. Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів атематики, природничих наук і</p>

	<p>прикладної механіки.</p> <p>ФК2. 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>ФК5. Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.</p> <p>ФК8. Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.</p>
Навчальна логістика	<p>Зміст дисципліни:</p> <p>Тема 1. Теорія напружено-деформованого стану в точці тіла.</p> <p>Тема 2. Основні рівняння теорії пружності.</p> <p>Тема 3. Варіаційне формулювання задач теорії пружності.</p> <p>Тема 4. Плоска задача теорії пружності у лінійних координатах.</p> <p>Тема 5. Плоска задача теорії пружності у полярних координатах.</p> <p>Тема 6. Згинання пластин.</p> <p>Тема 7. Основи теорії оболонки.</p> <p>Тема 8. Пластичність матеріалів.</p> <p>Види занять: лекції, практичні</p> <p>Методи навчання: активні практичні методи (завдання) з використанням сучасних комп'ютерних програм і технологій, пояснювально-ілюстративний метод, навчальна дискусія, можливість on line</p> <p>Форми навчання: очна / дистанційна</p>
Пререквізити	Дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як «Вища математика», «Теоретична механіка», «Комп'ютерні технології та програмування», «Опір матеріалів», «Проектування та конструювання виробів із композитів», «Основи теорії пружності»
Постреквізити	Знання з дисципліни можуть бути використані у дисциплінах: «Механіка композиційних матеріалів», «Динаміка та міцність машин», «Основи надійності машин та механізмів», «Комп'ютерні технології в інженерних розрахунках»
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Трач В.М. Опір матеріалів (спеціальний курс), теорія пружності та пластичності: підручник / В.М. Трач, А.В. Подворний. – Київ: Каравела, 2023. – 434 с. 2. Бородачов М.М. Теорія пружності та пластичності: навчальний посібник / М.М. Бородачов, М.І. Савченко, НАУ. – Київ, 2006. – 224 с. 3. М.С. Можаровський Теорія пружності, пластичності і повзучості: підручник / М.С. Можаровський, МОН України. – Київ : Вища школа, 2002. – 308 с. 4. Astanin, V.V., Bogdan, S.Y. Strength of the Layered Cylindrical Shell of Composites Under Internal Pressure with Regard to External Damage. Strength Mater 53, 423–429 (2021). <p>Репозитарій ДП АКІ: https://er.nau.edu.ua/</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	аудиторія теоретичного та практичного навчання а. 1.311, комп'ютерні технології, мультимедійне обладнання
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Диференційований залік, виконання завдань на самостійну роботу, тестування

Кафедра	Прикладної механіки та інженерії матеріалів
Факультет	Аерокосмічний
Викладач(і)	БОГДАН СВІТЛАНА ЮРІЇВНА Посада: доцент кафедри Науковий ступінь: к.т.н. Вчене звання: доцент Профайл викладача: https://scholar.google.com.ua Тел.: +38044406-72-73 E-mail: Svitlana.bohdan@npp.nau.edu.ua Робоче місце: Кафедра прикладної механіки та інженерії матеріалів АКФ ДП «АКІ», а. 1.337
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс. Дисципліна розроблена з урахуванням галузевої приналежності вищого навчального закладу та сучасних наукових концепцій дослідження елементів конструкцій із композиційних матеріалів для авіаційної техніки та машинобудування.
Лінк на дисципліну	Після формування групи здобувачів створюється кабінет в Google Classroom з необхідними матеріалами для навчання