



Силабус навчальної дисципліни
«Ударна міцність конструкційних елементів авіаційної техніки з композиційних матеріалів»

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента із загальноуніверситетського переліку
Семестр	Весняний семестр
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3 кредити/90 годин
Мова викладання	українська або англійська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Сучасні методи та підходи до теоретичних та експериментальних досліджень ударної міцності конструкційних елементів авіаційної техніки з композиційних матеріалів, побудові моделей фізичних процесів у конструкціях авіаційної та ракетно-космічної техніки.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є прищеплення студентам умінь розв'язувати складні задачі і проблеми, які пов'язані з дослідженнями ударної міцності конструкційних елементів авіаційної техніки з композиційних матеріалів, побудові моделей фізичних процесів у об'єктах авіаційної та ракетно-космічної техніки.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> - оволодіння навичками обирати та застосовувати аналітичні та експериментальні методи досліджень напружено-деформівного стану сучасних композитів; - оволодіння сучасними методами визначенні несучої здатності конструктивних елементів систем авіаційної та ракетно-космічної техніки з новітніх композитів під дією ударних навантажень; - кваліфіковано виконувати дослідження структурних, фізико-механічних і технологічних властивостей композиційних матеріалів під час динамічних випробувань; - ознайомлення з лабораторним обладнанням та з засобами вимірювань при ударних випробуваннях елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<p>Отримані знання дозволять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - займатися проектуванням нових матеріалів та конструкцій з них; - проводити дослідження ударної міцності конструкційних елементів авіаційної техніки з композиційних матеріалів для розв'язання задач у професійній (науково-технічній) діяльності; - аналізувати та самостійно виконувати кваліфікований вибір класу матеріалів для конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки, що знаходиться під дією динамічних навантажень; - аналізувати робочі процеси у системах та елементах авіаційної та ракетно-космічної техніки, необхідних для розуміння, опису, вдосконалення об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки та оптимізації їх параметрів.
Навчальна логістика	<p>Зміст дисципліни: Загальна характеристика та класифікація композиційних матеріалів. Історія створення та розвиток композитів. Полімерні, металеві та керамічні композити. Основні технології виготовлення композитів. Формування виробів з полімерних композитів. Рівняння теорії пружності композитів.</p> <p>Удар і загальні контактні явища. Пружнопластичні хвилі в</p>

	<p>твердих тілах, експериментальні методи та установки для ударних досліджень. Проникнення та пробивання твердих тіл та фізичні процеси в них. Руйнування композитів при ударах з малими швидкостями, критерії руйнування та вплив різних факторів.</p> <p>Моделювання пошкодження та руйнування композитів при ударі. Експериментальне обладнання та контроль пошкодження. Криві напруження – деформації, залежність міцності від швидкості деформації та феноменологічні критерії міцності.</p> <p>Імовірнісний підхід до моделювання ударного пошкодження та руйнування композитів на макрорівні, мікрорівні та нанорівні.</p> <p>Математична модель та чисельне моделювання ударної міцності композитів, метод скінчених елементів. Розрахунок параметрів пошкодження, матриці жорсткості, напружень та руйнування.</p> <p>Види занять: лекції, практичні</p> <p>Методи навчання: навчальна дискусія, online</p> <p>Форми навчання: очна, дистанційна</p>
Пререквізити	Загальні та фахові знання у сфері авіації, отримані на другому (бакалаврському) рівні вищої освіти
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	<p>Науково-технічна бібліотека НАУ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Динамика удара: Пер. с англ. / Зукас Дж.А., Николас Т., Свифт Х.В. и др. – М.: Мир, 1985. – 296 с. 2. Васильев В.В. Механика конструкций из композиционных материалов / В.В. Васильев. – М.: Машиностроение, 1988. – 272 с. 3. Фудзии Т., Дзако М. Механика разрушения композиционных материалов. – М.: Мир, 1982. – 232 с. 4. Астанін В.В. Основи розрахунків на міцність: Навч. посібник. – Х.: Транспорт України, 2001. – 210 с. <p>Репозитарій НАУ: http://www.lib.nau.edu.ua/professors/tr2.aspx</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	1.123, мультимедійне обладнання, 1.117 - лабораторія кафедри механіки, 10.101 - лабораторія ударної міцності композитів
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	залік, тестування
Кафедра	Механіки
Факультет	Аерокосмічний факультет
Викладач(и)	 <p>ШЕВЧЕНКО ОЛЕГ АНАТОЛІЙОВИЧ Посада: доцент кафедри Вчений ступінь: к.т.н. Профайл викладача: http://aki.nau.edu.ua/kafedry-aki/kaf-meh/ Тел.: 406-70-53 E-mail: oashev@nau.edu.ua Робоче місце: 1.119</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	