




Силабус навчальної дисципліни
«Неруйнівні методи контролю якості композиційних матеріалів»
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 циклу дисциплін вільного вибору студента, фахова (вибіркові компоненти)
Курс	3
Семестр	6
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити / 120 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	<p>Нормативна дисципліна направлена на вдосконалення підготовки фахівців стосовно надання практичних навичок технічного обслуговування і ремонту за рахунок використання новітніх технологій оцінки технічного стану промислових виробів, запобіганню в експлуатації руйнівних процесів деталей і вузлів. Предметом вивчення навчальної дисципліни є:</p> <ul style="list-style-type: none"> - загальні поняття дефектології та неруйнівного контролю (НК) і їх місце в сучасних системах технічного обслуговування (ТО) і ремонту; - діагностичні ознаки дефектів і несправностей об'єктів авіаційної техніки з композиційних матеріалів, об'ємні і поверхневі дефекти, які мають місце у деталях конструкції з композиційних матеріалів (КМ), ознаки і закономірності їх руйнувань; - основні методи виявлення дефектів в елементах конструкцій із композиційних матеріалів; - фізичні основи методів акустичної, радіаційної, електромагнітної, капілярної, оптичної та інших методів дефектоскопії.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	<p>Метою викладання дисципліни є оволодіння фахівцями теоретичних основ діагностики та дефектоскопії, принципів побудови технічних засобів діагностування об'єктів авіаційної техніки з композиційних матеріалів, практичними навичками контролю матеріалів і виробів.</p> <p>Дана дисципліна направлена на вдосконалення і поглиблення інженерної підготовки для ознайомлення з основними принципами діагностування, побудови алгоритмів діагностування, вибором засобів діагностування, забезпечення знань з основних неруйнівних методів дослідження та контролю матеріалів і виробів об'єктів авіаційної техніки з (КМ).</p>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>ПРН4. Оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження.</p> <p>ПРН7. Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам</p> <p>ПРН11. Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматизації;</p> <p>ПРН20. Володіти базовими знаннями методів і засобів діагностування, а також організації технічного обслуговування та</p>

	ремонтних робіт обладнання, систем авіаційної техніки та конструкцій з композиційних матеріалів. ПРН21. Розробляти робочу проектну й технічну документацію, оформляти закінчені проектно-конструкторські роботи з перевіркою відповідності розроблювальних проектів і технічної документації стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. 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. ФК3. Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів. ФК13. Здатність розробляти заходи із діагностування та усунення несправностей і відмов систем та обладнання повітряних суден, а також конструктивних елементів з композиційних та традиційних матеріалів, аналізувати причини їх виникнення, розробляти і впроваджувати заходи щодо їх запобігання.

Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Тема 1. Основні поняття якості авіаційної техніки, характеристики якості Тема 2. Формування показників якості виробів авіаційної техніки Тема 3. Дефекти матеріалів і виробів авіаційної техніки Тема 4. Дефекти в конструкціях з полімерних композитів Тема 5. Класифікація методів неруйнівного контролю Тема 6. Візуально-оптичні методи і засоби контролю Тема 7. Капілярні методи контролю Тема 8. Вихрострумний неруйнівний контроль Тема 9. Акустичні методи неруйнівного контролю Тема 10. Електромагнітні методи неруйнівного контролю Тема 11. Радіаційний контроль якості Тема 12. Радіохвильовий контроль Тема 13. Комп'ютерна томографія Тема 14. Тепловий контроль Тема 15. Магнітні методи дефектоскопії Види занять: лекції, практичні Методи навчання: активні практичні методи (завдання), навчальна дискусія, можливість on-line Форми навчання: очна / дистанційна
Пререквізити	Дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як, «Вступ до спеціальності», «Матеріалознавство», «Метрологія, стандартизація та взаємозамінність», «Проектування та конструювання виробів із композитів»

Пореквізити	Дисципліна є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Динаміка та міцність машин», «Механіка композиційних матеріалів», «Технологія виробництва техніки композиційних матеріалів», «Триботехнічні характеристики композиційних матеріалів», проходження технологічної практики на підприємстві.
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	<p>Навчальна та наукова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технічна діагностика та неруйнівний контроль [Текст] : Міжнародний науково-технічний та виробничий журнал / ІЕЗ ім. Є. О. Патона НАН України. – 2020-2024. – № 1-4. 2. М.Б. Сушак, М.М Деревянко, С.О. Фокін Аналіз технологічних способів покращення якості ремонту виробів авіаційної техніки збройних сил України. Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту авіації. 2022. Вип. 18 (25). С.187-196. 3. Теоретичні основи ультразвукового неруйнівного контролю [Електронний ресурс]: підручник / Р. М. Галаган; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 263 с. – Доступ: http://ela.kpi.ua/handle/123456789/27002 4. Геворкян Е.С., Мельник О.М. Неруйнівні методи контролю якості: Конспект лекцій. – Харків: УкрДАЗТ, 2015. – 42 с. 5. Сусліков Л.М., Студеняк І.П. Неруйнівні методи контролю: Навчальний посібник. – Ужгород: Видавництво УжНУ, 2016. - 192 с. <p>Репозитарій НАУ: https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/56742</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	аудиторія теоретичного та практичного навчання 2.312, 2.306 мультимедійне обладнання
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Диференційований залік, виконання завдань на самостійну роботу, тестування
Кафедра	Прикладної механіки та інженерії матеріалів
Факультет	Аерокосмічний факультет
Викладач(і)	<p>МІКОСЯНЧИК ОКСАНА ОЛЕКСАНДРІВНА</p>  <p>Посада: завідувач кафедри прикладної механіки та інженерії матеріалів, професор. Науковий ступінь: доктор технічних наук, Вчене звання: професор Профайл викладача: https://www.researchgate.net/profile/Oksana-Mikosianchyk Тел.: +380444975148 Е-mail: oksana.mikosianchyk@npp.nau.edu.ua Робоче місце: Кафедра прикладної механіки та інженерії матеріалів АКФ КАІ, 1.340</p> <p>ЖОСАН ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ</p>  <p>Посада: інженер-технолог в ТОВ «Боїнг Україна», експерт з сертифікації конструкцій до пожежної безпеки за FAA 14 CFR 25.853 та 25.856.</p>

Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс. Дисципліна розроблена з урахуванням галузевої приналежності закладу вищої освіти, є теоретичною основою сукупності знань, що вдосконалюють і поглиблюють інженерну підготовку сучасного фахівця в області оцінки надійності технічного стану деталей і вузлів авіаційної, машинобудівної, транспортної та інших галузях економіки, з застосуванням засобів діагностування та раціонального управління якістю при виконанні організаційних та технічних робіт, основних неруйнівних методів дослідження та контролю матеріалів і виробів об'єктів на етапах проектування, виробництва та експлуатації.
Лінк на дисципліну	Після формування групи здобувачів створюється кабінет в Google Classroom з необхідними матеріалами для навчання