

«Ужгородський національний університет»
Інженерно-технічний факультет
Кафедра електронних систем

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 10 від “ 25 ” 05 20 21 р.
_____ / Заяць Т.М.
Прізвище та ініціали/

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Діагностика систем в промисловості

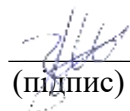
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	17- Електроніка та телекомунікації
Спеціальність	171- Електроніка
Освітня програма	Електронні системи
Статус дисципліни	вибіркова
Мова навчання	українська

Силабус з навчальної дисципліни «Діагностика систем в промисловості» для студентів 1-го курсу кафедри електронних систем освітнього ступеня магістр освітньої програми «Електронні системи» галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації за спеціальністю 171 Електроніка.

„ 25 ” 5 2021 року – 15 с.

Розробники: к.ф.-м.н., доцент кафедри електронних систем Юркін Ігор Михайлович

Гарант освітньо-професійної програми

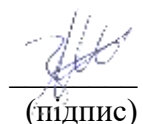


(доц.Заяць Т.М.)
(прізвище та ініціали)

Силабус затверджений на засіданні кафедри електронних систем

Протокол від „ 25 ” 05 2021 року № “10”

Завідувач кафедри електронних систем.



(доц.Заяць Т.М.)
(прізвище та ініціали)

„ 25 ” 05 2021 року

ОПИС/Силабус дисципліни/модуля

1. Загальна інформація	
Коротка назва університету / підрозділу	Ужгородський національний університет Інженерно-технічний факультет Кафедра електронних систем
Назва дисципліни	Діагностика систем в промисловості
Код:	ВБ4-3

Викладачі	Підрозділ університету
Юркін Ігор Михайлович	Кафедра електронних систем ІТФ
Контактний телефон викладача	+380 312 616877
E-mail викладача	igor.yurkin@uzhnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очна
Обсяг дисципліни	4 кредитів
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://e-learn.uzhnu.edu.ua/login/index.php https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/47
Консультації	Згідно з графіком консультацій

2. Анотація до курсу		
Рівень навчання (ВА/МА)	Рівень модулю/дисципліни (номер семестру)	Тип модулю/дисципліни (обов'язковий / вибірковий)
Другий (магістерський)	2	вибірковий

Форма навчання (лекції / лабораторні / практичні)	Тривалість (тижнів/місяців)	Мова викладання
лекції / практичні /	17/5	українська

3. Зв'язок з іншими дисциплінами	
Попередні: Електронні системи вимірювальної та інформаційної електроніки Електронні системи керування та регулювання	Супутні (якщо потрібно): Основи теорії авторегулювання Комп'ютерно інтегрованні технології в електронній промисловості Основи промислового інтернету речей Системи електроживлення електронної апаратури

4. Мета навчання дисципліни (модуля): компетенції надбані внаслідок вивчення дисципліни (модуля)		
вивчення та освоєння студентами знань по принципах дії та побудови, параметрам і характеристикам, галузям застосування сучасних електронних систем на прикладі електронних систем різного типу		
Результати навчання в термінах компетенцій	Методи навчання (теорія, практичні)	Контроль якості (залік)
Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	Теоретичні знання отриманні під час лекції та консультацій	Оцінюються під час модульного контролю, складання заліку та виконання

		практичних робіт
Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	Використання при проведенні лекцій та практичних занять	Окремого оцінювання не передбачено
Здатність спілкуватися іноземною мовою	Самостійна та під керівництвом викладача рішення завдань	Оцінюються під час модульного контролю та складання заліку
Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні	Самостійна та під керівництвом викладача рішення завдань	Оцінюються під час модульного контролю та складання заліку
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Самостійна та під керівництвом викладача рішення завдань	Оцінюються під час складання заліку
Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	Теоретичні знання отримані під час лекції та практичних занять	Оцінюються під час виконання практичних завдань
Навички міжособистісної взаємодії.	Теоретичні знання отримані під час лекції та практичних занять	Окремого оцінювання не передбачено
Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)	Теоретичні знання отримані під час лекції та практичних занять	Окремого оцінювання не передбачено
Здатність оцінювати рівень існуючих технологій електронної промисловості у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень.	Теоретичні знання отримані під час лекції та практичних занять	Оцінюються під час виконання практичних завдань
Здатність планувати і реалізовувати інноваційні проекти у сфері електроніки, захищати права на інтелектуальну власність.	Теоретичні знання отримані під час лекції та практичних занять	Оцінюються під час виконання практичних завдань
Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення.	Теоретичні знання отримані під час лекції та практичних занять	Оцінюються під час виконання практичних завдань
Здатність використовувати інформаційні, комп'ютерні і мультимедійні технології, методи моделювання, інтелектуалізації, штучного інтелекту, експериментальні методи для дослідження та аналізу процесів в електронних компонентах, пристроях і системах.	Теоретичні знання отримані під час лекції та практичних занять	Оцінюються під час виконання практичних завдань
Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних компонентах, пристроях і системах	Теоретичні знання отримані під час лекції та практичних занять	Оцінюються під час виконання практичних завдань
Здатність відшуковувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її.	Теоретичні знання отримані під час лекції та практичних занять	Окремого оцінювання не передбачено
Здатність до розв'язання задач обробки та	Теоретичні знання	Оцінюються під час

відображення інформації в сучасних електронних пристроях і системах.	отримані під час лекції та практичних занять	модульного контролю та складання заліку
Здатність оцінювати проблемні ситуації у сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем.	Теоретичні знання отримані під час лекції та практичних занять	Оцінюються під час виконання практичних завдань
Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності.	Теоретичні знання отримані під час лекції та практичних занять	Оцінюються під час модульного контролю та складання заліку
Здатність презентувати результати досліджень фахівцям і нефахівцям, вести дискусію і аргументувати власну позицію.	Теоретичні знання отримані під час лекції та практичних занять	Оцінюються під час виконання практичних завдань
Здатність планувати і здійснювати дослідження з використанням сучасних експериментальних методів та інструментів і методів комп'ютерного моделювання, аналізувати результати досліджень, обґрунтовувати висновки і рекомендації.	Теоретичні знання отримані під час лекції та практичних занять	Оцінюються під час модульного контролю та складання заліку

5. Організація навчання курсу			
Обсяг курсу			
ECTS (Кредити модуля)	Загальна кількість годин	Аудиторні години	Самостійна робота
4	120	36	74
Ознаки курсу			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
1	171 Електроніка	1	Вибіркові дисципліни (дисципліни вільного вибору студента)

Тематика курсу								
Теми курсу	Аудиторні заняття						Час та завдання на самостійну роботу	
	Лекцій	Консультацій	Семінарів	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Загалом, годин	Самостійна робота	Завдання
Тема 1. Основні терміни і визначення технічної діагностики. Мета і завдання технічної діагностики. Системи і програми технічної діагностики. Діагностичні параметри. Характеристики параметрів стану. Вибір діагностичних ознак. Загальна	2	-	-	-	-	2	6	Індивідуальні завдання та підготовка презентації.

постановка завдання діагностування. Функціональна схема технічного діагностування. Діагностичні моделі об'єктів. Аналітичні моделі. Структурно функціональні моделі. Логічні моделі. Графи причинно-наслідкових зв'язків. Вибір діагностичних параметрів. Поняття потенційно небезпечного виробництва. Класифікація потенційно небезпечних об'єктів. Ризик і його основні показники. Правове регулювання в області промислової безпеки.								
Тема 2. Методи технічної діагностики і використовувані прилади. Призначення і завдання технічної діагностики. Класифікація методів діагностики. Аналіз методів неруйнівного контролю. Види діагностичних параметрів при технічному діагностуванні. Радіохвильова діагностика. Методи оптичного неруйнівного контролю. Радіаційний контроль. Ультразвуковий метод. Метод акустичної емісії. Електромагнітні та акустичні резонанси у мікродіагностиці. Методи теплового контролю. Вібродіагностика. Апаратурні комплекси нових напрямів діагностики мікро- і нанорозмірних об'єктів.	2	-	-	-	-	2	6	Індивідуальні завдання та підготовка презентації.
Тема 3. Елементи теорії надійності в технічній діагностиці. Основні поняття. Забезпечення надійності. Ймовірно-статистичні методи в теорії надійності. Показники надійності. Безвідмовність. Довговічність. Комплексні показники. Розподіл часу безвідмовної роботи. Експоненціальний розподіл. Нормальний розподіл. Усічений нормальний розподіл. Логарифмічно нормальний розподіл. Зворотний розподіл Гауса. Рівномірний розподіл. Розподіл Вейбулла. Распределение Пуассона і гамма-розподіл. Розподіл суміші. Біномний розподіл і розподіл Бернуллі. Вибір розподілів часу безвідмовної роботи. Оцінка показників надійності. Байесовський підхід в задачах надійності і діагностиці. Розрахунок надійності систем. Структурні схеми надійності. Складання логічної схеми для розрахунку надійності системи. Застосування формули повної вірогідності при розрахунку надійності. Використання "лямбда-характеристик" при розв'язку задач.	2	-	-	2	-	4	6	Індивідуальні завдання та підготовка до практичної роботи.

Розрахунок систем з неодноразово працюючими елементами. Логико-графічні методи аналізу надійності. Надійність ергатичних систем. Основні поняття. Надійність програмного забезпечення. Надійність оперативного персоналу. Оцінка надійності ергатичних систем. Управління надійністю ергатичних систем. Методи підвищення надійності.								
Тема 4. Складні технічні системи. Класифікація систем. Особливості складних технічних систем. Особливості діагностики складних технічних систем. Сценарний аналіз складних технічних систем з урахуванням розвитку засобів технічної діагностики. Постановка завдання. Матричні методи опису сценаріїв аварій в СТС.	2	-	-	2	-	4	6	Індивідуальні завдання та підготовка до практичної роботи.
Тема 5. Моделювання і методи аналізу діагностичної інформації. Моделювання і технічна діагностика. Вплив зв'язаності підсистем на діагностику uszkodжень в технічних системах. Методи аналізу тимчасових рядів. Аналіз зображень.	2	-	-	2	-	4	6	Індивідуальні завдання та підготовка презентації.
Тема 6. Структура систем штатної і аварійної діагностики СТС. Системи діагностики як елемент моніторингу ризиків. Загальні положення науково-методичного підґрунтя створення систем технічної діагностики СТС і їх захисту. Технічна діагностика складних технічних систем і її завдання. Експлуатаційна безпека об'єктів і аналіз систем діагностики стану СТС при їх штатному функціонуванні. Основи побудови систем технічної діагностики СТС. Проблема аналізу безпеки і створення узагальнених моделей складних технічних систем. Особливості виникнення і розвитку техногенних аварій і катастроф. Системи штатної і оперативної діагностики і моніторингу аварійних ситуацій в СТС. Структурні схеми систем діагностики штатних і аварійних ситуацій на потенційно небезпечних об'єктах. Типи аварійних і катастрофічних ситуацій. Принципи моніторингу і діагностики аварійних ситуацій в СТС. Застосування засобів аварійної оперативної діагностики. Система діагностики і захисту як елемент моніторингу і зниження ризиків техногенних ЧС. Вибір системи моніторингу безпеки і обґрунтування ризиків.	2	-	-	-	-	2	6	Індивідуальні завдання та підготовка до практичної роботи.

Тема 7. Технічні вимоги і параметри штатної і аварійної діагностики складних діагностичних систем. Аналіз ефективності систем діагностики при управлінні СТС. Основи вибору параметрів для діагностики складних технічних систем. Обґрунтування основних вимог до параметрів штатної і аварійної діагностики об'єктів. Точність виміру діагностичних параметрів. Категорії точності об'єктів. Помилки діагностування. Основні параметри, контрольовані на потенційно небезпечних об'єктах при штатних і аварійних ситуаціях. Облік вражаючих чинників при формуванні визначальних параметрів систем діагностики СТС і їх захисту. Вибір системи діагностичних параметрів технічних об'єктів для встановлення контролю за їх станом. Процедура відбору параметрів діагностування СТС. Параметри, що мають прогностичні властивості, і їх вибір. Використання діагностичної інформації при прогнозуванні і управлінні станом потенційно небезпечних об'єктів.	2	-	-	2	-	4	6	Індивідуальні завдання та підготовка до практичної роботи.
Тема 8. Основні підходи до обробки інформації при аналізі ситуацій. Інформаційні аспекти технічного діагностування СТС. Діагностика як основа зниження міри невизначеності знань про стан складних технічних систем і ефективності ухвалення рішень. Порядок збору даних про функціонування об'єкту діагностування. Вейвлет-аналіз сигналів в завданнях діагностики. Основні види сигналів. Вейвлет-перетворення. Фрактальний аналіз. Фрактали. Фрактальний аналіз і діагностика. Інформаційний підхід до вибору параметрів. Основні підходи до обробки інформації в діагностичній системі при аналізі ситуацій. Технічна діагностика і завдання розпізнавання стану об'єкту. Нові концепції і технології аналітичної обробки даних і їх застосування при аналізі передвісників аварій.	2	-	-	-	-	2	6	Індивідуальні завдання та підготовка презентації.
Тема 9. Попереджуюча діагностика і методичні основи побудови системи ранньої діагностики і моніторингу СТС. Модель попереджуючого аналізу і техобслуговування СТС. Методичні основи побудови системи ранньої	2	-	-	-	-	2	6	Індивідуальні завдання та підготовка презентації.

діагностики і моніторингу СТС для зниження ризиків. Попередження техногенних аварій і технічне обслуговування СТС по фактичному стану. Захищеність потенційно небезпечних об'єктів і завдання діагностики по її забезпеченню на всіх стадіях життєвого циклу об'єкту. Підвищення резерву часу для реагування на аварійну ситуацію на основі аналізу передвісників аварій. Попереджуюча діагностика і прогнозування стану небезпечних об'єктів. Параметри попередження в системах діагностики і їх вибір. Розробка вимог до системи аварійної зупинки. Безпечний час процесу.								
Тема 10. Використання інформації про поточний стан СТС, що поступає від систем моніторингу і технічної діагностики, для вдосконалення стратегії експлуатації СТС і мінімізації витрат її життєвого циклу. Байєсова процедура уточнення. Формулювання задачі. Дискретний випадок. Безперервний розподіл. Використання Байєсових процедур уточнення при ухваленні рішень в умовах невизначеності про можливість продовження експлуатації СТС і необхідності проведення ремонтних робіт. Базові підходи до забезпечення безпеки СТС. Оптимізація витрат життєвого циклу СТС. Функція граничних станів і індекс захищеності системи. Використання індексу захищеності як визначального параметра при виборі оптимальної стратегії експлуатації системи. Вибір оптимальної стратегії експлуатації системи при циклічних навантаженнях.	2	-	-	-	-	2	6	Індивідуальні завдання та підготовка презентації.
Тема 11. Основні етапи і засоби діагностування електрообладнання. Виділення найбільш інформативних показників оцінки працездатності основних вузлів електричних машин. Вибір параметрів і розробка методів діагностування електрообладнання. Вибір і розробка засобів для діагностування електрообладнання. Знос і пошкодження деталей і вузлів електрообладнання в процесі експлуатації. Закономірності процесів зносу деталей і вузлів електроустаткування. Знос і пошкодження апаратів управління і захисту електричних машин і установок.	2	-	-	2	-	4	6	Індивідуальні завдання та підготовка до практичної роботи.
Тема 12. Методи, прилади і	2	-	-	2	-	2	8	Індивідуальні

схеми для діагностування електрообладнання. Принципи побудування діагностичних приладів. Класифікаційні ознаки засобів діагностування. Структура та конструкція діагностичних приладів. Функціональність діагностичних приладів. Засоби та методи вимірювання діагностичних параметрів електричних систем. Вимірювання напруги та струму. Використання вимірювальних генераторів і вимірювання частоти сигналу . Осцилоскопічні вимірювання. Вимірювання опорів і перевірка напівпровідникових приладів. Вимірювання неелектричних параметрів мехатронічних систем. Діагностування обмоток електричних машин. Визначення технічного стану магнітопроводів електричних машин. Визначення технічного стану колекторів, контактних кілець і щіткового механізму. Діагностування електричних апаратів.								завдання та підготовка до практичної роботи.
Усього годин	24	-	-	12	-	36	74	

6. Система оцінювання курсу	
Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Державному вищому навчальному закладу «Ужгородський національний університет» (https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/31357) та Положення про порядок та методику проведення семестрових (курсівих) екзаменів і заліків (https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5952).	
Загальна система оцінювання курсу	Для перевірки знань, умінь і навичок студентів при вивченні навчальної дисципліни використовуються такі форми контролю: - поточний; - підсумковий (залік). Поточний контроль передбачає оцінювання практичних робіт студентів та результатів тестування. Підсумковий контроль здійснюється на основі накопичених балів протягом семестру в процесі поточного контролю.
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент допускається до підсумкового контролю за наявності виконання всіх практичних робіт, а також результатів тестування по тематиці лекційних занять.

Стратегія оцінювання	Вага, %	Термін	Критерії оцінювання
Модульна контрольна робота Модуль 1 (теми 1-6) Модуль 2 (теми 7-12)	60	впродовж семестру	Письмове опитування

Практичне заняття	20		Підготовка
	20		Опитування
	60		Виконання завдання
Складання заліку	90 – 100	після модулю	відмінно
	85-89		добре
	75-84		
	70-74		задовільно
	60-69		незадовільно з можливістю повторного складання
	35-59		
	0-34		незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

7. Політика курсу

Вибіркова дисципліна після здійснення її вибору є обов'язковою для вивчення та включається до індивідуального навчального плану здобувача (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22965>), <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/30150>).

Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані на практичних та лабораторних заняттях, поточному тестуванні, самостійній роботі. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.

Вимоги викладача. Кожен викладач ставить студентам систему вимог та правил поведінки студентів на заняттях, доводить до їх відома методичні рекомендації щодо виконання контрольних робіт, тестових завдань. Все це гарантує високу ефективність навчального процесу і є обов'язковою для студентів.

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в дистанційному режимі за погодженням із керівником курсу та презентувати виконані завдання під час консультації викладача.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою, а також виконання завдань з метою закріплення теоретичного матеріалу.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений даною програмою термін.
- Студент, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з неповажної причини з виставленням 0 балів за заняття, і при цьому має право бути присутнім на занятті.
- За використання електронних засобів засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент отримує за заняття 0 балів і зобов'язаний відпрацювати таке заняття.
- Курсовий проект/робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії.
- Ліквідація заборгованості відбувається протягом 1 тижня після встановленого терміну. При цьому оцінка знижується на 10 %.
- Здобувачі вищої освіти мають право скласти екзамен автоматично, у випадку, якщо впродовж семестру такі здобувачі набрали 90-100 балів.

- Здобувачам вищої освіти після аудиторних занять надається право підвищувати свій рейтинг лише під час складання іспитів (підсумкового оцінювання) за графіком екзаменаційної сесії.
- Наявність академічної заборгованості до з навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення, підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану визначається Положенням про академічні відпустки, повторне навчання, порядок переведення, поновлення та відрахування студентів (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5953>).
- Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання у ДНБЗ «УжНУ» результатів навчання, отриманих у неформальній освіті (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22966>).

8. Політика доброчесності

Студенти і викладачі ДНБЗ «УжНУ» несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених Положенням про академічну доброчесність в «Ужгородському національному університеті» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/26470>).

Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом, https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2019/05/Deklar_pro_dobr.pdf, <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/30162>).

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності.

Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане під час виконання завдання.

Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%.

У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі.

Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням електронних засобів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

9. Рівні можливості та інклюзивне освітнє середовище.

Центральні входи усіх навчальних корпусів «УжНУ» обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте +380 312 612909 (черговий корпусу ІТФ). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у «УжНУ» регламентовано Положенням про допомогу особам з інвалідністю: (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22035>).

10. Вирішення конфліктів.

Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положення про порядок застосування заходів з врегулювання

конфліктів та спорів (суперечок) у діяльності співробітників та здобувачів вищої освіти у «УжНУ»: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22964>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів та університету в межах їх повноважень, відповідно до Положення про порядок призначення і виплати стипендій студентам, клінічним ординаторам, аспірантам і докторантам ДВНЗ "УжНУ" : <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/11369>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога +380958833379 (понеділок – четвер з 8:00 до 17:00, п'ятниця з 8:00 до 16:00, обідня перерва з 12:00 до 13:00).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Електронна скринька довіри stop.korupcii.uzhnu@gmail.com.

11. Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність

Навчально-методичний комплекс (зміст лекцій, плани практичних занять, завдання для самостійної роботи, програма екзамену тощо) завантажено на корпоративній освітній платформі ЗВО – Moodle УжНУ. До дисципліни збувача освіти підкріплює викладач.

У випадку он-лайн навчання, лекції та практичні заняття проводяться за розкладом в ZOOM.

Система нарахування балів публічно висвітлюється в електронному журналі обліку успішності (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22634>).

12. Рекомендована література

Автор	Рік видання	Назва	інформація про видання	Видавництво / он-лайн доступ
Обов'язкова література				
Писаренко Л.Д., Михайлов С.Р.	2020	Електронні системи контролю якості та діагностики	навчальний посібник	Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського. – 200 с.
Козакевич І. А., Сінчук І. О., Федотов В. О., Касаткіна І. В.	2019	Діагностика електронних пристроїв.	навчальний посібник	Кривий Ріг : Щербатих О. В. – 112 с
Губаревич О.В.	2016	Надійність і діагностика електрообладнання:	підручник	Сєвєродонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля. – 248 с.
Кутін В.М.	2013	Діагностика електрообладнання	навчальний посібник	Вінниця: ВНТУ. –161 с.
Васілевський О.М.	2010	Нормування показників надійності технічних засобів	навчальний посібник	Вінниця: ВНТУ. – 129 с.
Яцун М.А., Яцун А.М.	2010	Експлуатація та діагностування електричних машин і апаратів.	навчальний посібник	Львів: Видавництво НУ “Львівська політехніка”. – 228 с.
Боднар Р.Т.	2013	Фізичні основи неруйнівного контролю	навчальний посібник	Івано-Франківськ: ІФНТУНГ.-384с.
СОУ-Н ЕЕ 20.302:2007	2007	Норми випробування електрообладнання	нормативний документ	Київ: Держстандарт України.- 262с.
ДСТУ 2389-94.	1994	Технічна діагностика.	нормативний	Київ: Держстандарт

		Терміни і визначення.	документ	України.- 26с.
ДСТУ 2861-94.	1994	Аналіз надійності. Основні положення	нормативний документ	Київ: Держстандарт України, IV.- 32 с
ДСТУ 2863-94	1994	Програма забезпечення надійності. Загальні вимоги.	нормативний документ	Київ: Держстандарт України, IV.- 37 с.
ДСТУ 2864-94	1995	Експериментальне оцінювання та контроль надійності. Основні положення.	нормативний документ	К.: Держстандарт України. IV.- 30 с.
ДСТУ 3004-95	1995	Методи оцінки показників надійності за експериментальними даними.	нормативний документ	Київ: Держстандарт України, IV.- 130 с.
ДСТУ 2389-94	1994	Технічне діагностування та контроль технічного стану. Терміни та визначення	нормативний документ	Київ: Держстандарт України.- 14 с.
ДСТУ 2865-94	1994	Контроль неруйнівний. Терміни та визначення	нормативний документ	Київ: Держстандарт України.- 30 с.
ДСТУ 3021-95	1995	Випробування і контроль якості продукції. Терміни та визначення	нормативний документ	Київ: Держстандарт України.- 74 с.
ДСТУ EN 50160:2014	2014	Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загальної призначеності.	нормативний документ	Київ: Держстандарт України.- 33с.
Левкович М.Г., Босюк П.В., Тесля В.О.	2016	Комп'ютерна діагностика	Конспект лекцій	Тернопіль, ТНТУ ім. І. Пулюя.-70с.
Кутин В.М., Пискляров П.К.	1994	Поиск поврежденных в распределительных электрических сетях.	навчальний посібник	К.: Техніка. – 138 с
Додаткова література				
Азарсков В.Н., Стрельников В.П.	2004	Надежность систем управления и автоматики:	навчальний посібник	Київ: НАУ. -164 с.
Андрейкив А.Е., Лысак Н.В.	1989	Метод акустической эмиссии в исследовании процессов разрушения.	навчальний посібник	Київ: Наук. думка. - 176 с.
Боднар Р.Т.	2010	Контроль проникающими випромінюваннями та речовинами.	конспект лекцій	Івано-франківськ: ІФНТУНГ.-262с.
Боднар Р.Т.	2007	Оптический, тепловой	конспект	Івано-франківськ:

		та радіохвильовий контроль	лекцій	Факел.-348с.
Черный А.П., Родькин Д.И., Калинов А.П., Воробейчик О.С.	2008	Мониторинг параметров электрических двигателей электромеханических систем	монографія	Кременчуг: ЧП Щербатых А.В. – 246 с.
Білокур І.П.	2004	Основи дефектоскопії	підручник	К.: Азімут-Україна. – 496 с.
Gloud G.L.	1998	Optical methods in engineering analyses.	довідник	Cambridge: Univ. press. -503 p.
Ang A., Tang W.	1975	Probability Concepts in Engineering Planning and Design. Volume I. Basic Principles.	довідник	John Wiley & Sons.- 409 p.

13.Ресурси для навчання.

Наукова бібліотека: <http://www.lib.uzhnu.edu.ua/>

Графік роботи абонементів: понеділок – п`ятниця з 08.00 до 18.00; субота з 09.00 до 15.00.
Санітарний день – останній четвер місяця.

Електронне забезпечення навчання (MOODLE):

<https://e-learn.uzhnu.edu.ua/login/index.php>

Відновити або змінити свій пароль можна за посиланням:

e-learn.uzhnu.edu.ua/login/forgot_password.php.

Заявки на зміну/скидання паролю віддалено, за допомогою звертайтеся на пошту e-learn@uzhnu.edu.ua