



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Надійність технічних систем»

Ступінь вищої освіти - Магістр
Спеціальність 133 – «Галузеве машинобудування»
Освітня програма - «Обладнання лісового комплексу»
Рік навчання – 1, семестр – 2
Форма навчання – денна;
Кількість кредитів ЄКТС - 4
Мова викладання – українська

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

Новицький А.В., Банний О.О.

bannyv@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3120>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ «Надійність технічних систем ОЛК» (назва)

Мета дисципліни - є навчити майбутніх фахівців забезпечувати експлуатаційні показники якості технічних систем ОЛК протягом встановленого часу за умови оптимальних витрат матеріальних і трудових ресурсів на їх проектування, виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування і ремонт.

Завдання:

- розкрити поняття технологічних систем, їх класифікацію;
- подати методiku оптимізації кількості резервних елементів за умови раптових і поступових відмов елементів технічних систем ОЛК;
- розкрити взаємозв'язок між надійністю технологічних систем, їх параметрами та показниками ефективності їх роботи;
- ознайомити студентів з елементами булевої алгебри та прикладним аспектом використання її апарату для розрахунку надійності технічних систем ОЛК;
- ознайомити студентів з методом простору можливих станів та його застосуванням для аналізу надійності та продуктивності технічних систем ОЛК;
- ознайомити студентів з можливостями апарату імітаційного моделювання для дослідження надійності технічних систем ОЛК.

За результатами вивчення навчальної дисципліни студент повинен оволодіти компетентностями:

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов та вимог.

загальні компетентності (ЗК):

- ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення.
- ЗК2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК3.** Здатність планувати та управляти часом.
- ЗК4.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК5.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК6.** Здатність проведення досліджень на певному рівні.
- ЗК7.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК8.** Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
- ЗК9.** Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.
- ЗК10.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК11.** Здатність працювати в команді.

ЗК12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні

ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

СК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування. **ФК3.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

СК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

СК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.

СК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

СК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

СК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.

СК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні роботи/ самостійні роботи)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання, бали
2 семестр				
Змістовний модуль №1. Системні методи оцінки надійності систем				35
Тема 1. Сучасні проблеми забезпечення надійності	2/2/10	Надійність - невід'ємний показник якості любого технічного виробу. Якщо машина не має	Здача лабораторних робіт. Виконання	10

обладнання с.-г. виробництва		<p>необхідної надійності, решта її показників втрачають своє практичне значення, оскільки вони не можуть бути реалізовані на практиці.</p> <p>Відомо, що надійність це така властивість виробу, машини або цілого комплексу машин виконувати свої функції на протязі заданого періоду часу або заданого наробітку. Ця на перший погляд, проста вимога потребує особливої уваги і відповідальних дій на протязі усього життєвого циклу машин починаючи від її проектування і закінчуючи утилізацією.</p>	самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	
Тема 2. Схеми надійності технічних систем ОЛК та їх аналіз	2/2/15			10
Тема 3. Аналіз схем надійності технічних систем ОЛК	2/2/10			10
Тема 4. Розрахунок надійності резервованих систем ОЛК, які не відновлюються	2/2/10			15
Змістовий модуль 2. Забезпечення надійності машин і систем				45
Тема 5. Забезпечення надійності складних технічних систем ОЛК резервуванням	2/2/10	<p>Для Розглянуто питання теоретичних та практичних досліджень у сфері забезпечення надійності, машин. Матеріал викладено з позицій термоактиваційних уявлень. Це дозволяє ввести узагальнений простір, в якому необхідно вести розрахунки на міцність і надійність — “навантаження — температура — час до руйнування”, а також поєднати моделі фізики та механіки руйнування, збагативши наші уявлення про кінетичні процеси. Наведена велика кількість задач з розв’язками по визначенню показників надійності конкретних деталей, вузлів та агрегатів машин.</p>	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	10
Тема 6. Аналіз надійності технічних систем ОЛК методом простору можливих станів	2/1/15			10
Тема 7. Аналіз надійності технічних систем ОЛК методом дерева відмов	2/1/15			10
Тема 8. Забезпечення надійності складних машин, як технічних систем	2/2/15			15
Всього за 2 семестр	16/14/90	-	-	70
Іспит				30
Всього за 2 семестр				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Студент повинен здавати роботи в визначені викладачем терміни. Роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо <u>відвідування</u>:	Студент зобов'язаний щодня відвідувати заняття всіх видів відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Рекомендована література

- основна

1. Теорія технічних систем / В.С. Ловейкін, Ю.О. Ромасевич. – К.: ЦП „КОМПРИНТ”, 2017. 291 с.
2. Сідашенко О.І. Ремонт машин і обладнання: підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін.; за ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. К.: Аграр Медіа Груп, 2018. 632 с.
3. Ревенко Ю. І., Бистрий О. М., Мельник В. І., Новицький А. В., Ружи́ло З. В. Кваліметрія: навчальний посібник. Київ : Прінтеко, 2022. 201 с.
4. Технологія ремонту машин та обладнання. Курс лекцій. / Сідашенко О.І. Тіхонов О.І., Лузан С.О. та інші. Навч. Посібник. Харків: ХНТУСГ, 2017. 361 с.
5. Болтянська Н.І. Надійність технологічних систем: посібник-практикум. Мелітополь: Люкс, 2019. 162 с.

- допоміжна

1. Новицький А. В., Карабиньош С. С., Ружи́ло З. В. Організація сервісного виробництва. К.: НУБіПУ, 2017. 221 с.
2. Надійність сільськогосподарської техніки: Підручник. / М.І. Черновол, В.Ю. Черкун, В.В. Аулін та ін.; За заг. ред. М.І. Черновола. Кіровоград: ТОВ «КОД», 2010. 320с.
3. Практикум з ремонту машин. Загальний технологічний процес ремонту та технології відновлення і зміцнення деталей машин. Том 1 : Навчальний посібник / [Сідашенко О. І., Тіхонов О. В., Скобло Т. С., Мартиненко О. Д., Гончаренко О. О., Сайчук О. В., Аветісян В. К., Автухов А. К., Рибалко І. М., Сиром'ятников П. С., Бантковський В. А., Маніло В. Л.] /За ред. О.І. Сідашенко, О.В. Тіхонова. – Харків: ТОВ «Пром-Арт», 2018. 416 с.
4. Стандартизація та сертифікація обладнання лісового комплексу: Новицький А.В., Дев'ятко О.С., Адамчук О.В., Онищенко В.Б., Ревенко Ю.І., Денисенко М.І., Мельник В.І. навчальний посібник. Київ: НУБіП. 300 с.
5. Технічний сервіс в АПК: навчально-методичний посібник для самостійної роботи студентів / Ю. Г. Сорваніді, Д. П. Журавель, А. М. Бондар, О. Ю. Новік. Мелітополь: Видавничополіграфічний центр «Люкс», 2021. 157 с.

6. Надійність технологічних систем : курс лекцій / Г. О. Іванов, В. І. Гавриш, П. М. Полянський, О. В. Гольдшмідт. Миколаїв : МНАУ, 2015. 40 с.

7. Сукач М.К. Технічний сервіс машин : навч. посібник. Київ : Вид.-во Ліра. К, 2017. 290 с.

13. Інформаційні ресурси

1. Довідники.
2. Атласи.
3. Інтернет-бібліотеки.
4. Журнали.

1. Інформаційний сайт [Електронний ресурс]: LIB.LNTU.INFO. – Режим доступу: <http://lib.lntu.info/book/fbd/pcb/2012/12-53/page5.html>

2. Інформаційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ua-referat.com>

3. Інформаційний сайт [Електронний ресурс]: BOOKWU.NET. – Режим доступу: http://bookwu.net/book_ekspluataciya-ta-obslugovuvannya-mashin_1037/18_5-obrobka-statistichno-informaci-pro-nadijnist.

4. Інформаційний сайт [Електронний ресурс]: STUDOPEDIA.INFO. – Режим доступу: <http://studopedia.info/1-59846.html>.

5. Інформаційний сайт [Електронний ресурс]: LIB.LNTU.INFO. – Режим доступу: <http://lib.lntu.info/book/fbd/pcb/2012/12-53/page5.html>

6. Відео матеріал "Забезпечення працездатності складної технічної системи (СТС)" <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/url/view.php?id=412237>.

7. Відео матеріал "Резервування технічної системи по елементне" <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/url/view.php?id=412266>.

8. Відео матеріал «Забезпечення надійності технічної системи» - <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/url/view.php?id=412484>.

9. Відео матеріал "Забезпечення надійності системи при ремонті" - <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/url/view.php?id=412488>