

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

Навчально-науковий інститут технічного сервісу

Кафедра надійності, міцності та технічного сервісу машин ім. В.Я. Аніловича

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Моделювання надійності конструкцій»

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Моделювання надійності конструкцій» складена відповідно до освітньої програми підготовки магістрів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Моделювання надійності конструкцій» є загальні критерії і методи оптимального досягнення високого рівня якості і надійності при моделюванні конструкцій у сільськогосподарському машинобудуванні, а також способи раціонального моделювання типових елементів заданої надійності.

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	13 «Механічна інженерія»
Спеціальність	133 «Галузеве машинобудування»
Освітньо-професійна програма	«Галузеве машинобудування»
Період навчання	Рік підготовки - 1й, семестр – 2й
Обсяг курсу	4 кредити; 120 год, з них: лекції – 30 год, практичні заняття 14 год, самостійна робота – 76 год.
Форма підсумкового контролю	Залік
Викладачі:	Д.т.н., професор Гринченко Олександр Степанович к.т.н., доцент Іванов Володимир Іванович

2. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни- освоєння студентами оптимальних шляхів та способів моделювання конструкцій, які забезпечують необхідний рівень якості та надійності сільськогосподарської техніки.

Завдання дисципліни полягають у засвоєнні студентами теоретичних знань і надбанню практичних навичок з вибору оптимальних шляхів та способів моделювання конструкцій, які забезпечують необхідний рівень якості та надійності сільськогосподарської техніки.

Пререквізити дисципліни: базові знання з економіки, математики, інформатики, надійності машин та обладнання, опору матеріалів, та ін.

Компетентності, які студент набуде в результаті навчання:

- здатність застосовувати оптимальні шляхи та способи проектування конструкцій;
- здатність використовувати знання у розв'язанні завдань підвищення надійності конструкцій;
- здатність ухвалювати обґрунтовані рішення

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- показники надійності;
- чинники, що впливають на показники надійності;
- загальні критерії і принципи моделювання надійності конструкцій;
- методи оцінки і контролю надійності техніки;
- сучасні концепції і методи підвищення якості.

вміти:

- прогнозувати показники надійності;
- обирати варіанти рішень, які гарантують потрібний рівень надійності техніки;
- контролювати і керувати надійністю техніки в умовах виробництва з метою отримання найбільшого ефекту від її використання;
- обирати оптимальні шляхи та способи моделювання конструкцій, які забезпечують необхідний рівень надійності.

Методи навчання:

при викладанні лекційного матеріалу:

- лекція, повідомлення, закріплення знань, дискусії;
- демонстрація мультимедійних, фото- та відео матеріалів;
- експериментальна перевірка теоретичних положень;

при проведенні практичних занять:

- застосування теоретичних знань до вирішення практичних завдань;
- тестовий контроль знань;

Форми навчання: індивідуальні, групові, аудиторні, позааудиторні.

3. ЗМІСТ І СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів та тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Загальний обсяг/(кредитів)	аудиторних				Самостійна робота	Загальний обсяг/(кредитів)	аудиторних				Самостійна робота
		Усього (годин)	в тому числі					Усього (годин)	в тому числі			
лекції	лабораторні		практичні	лекції	лабораторні	практичні						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Всього годин	4	120	30		14	76	4	120	6		4	110
Змістовий модуль 1												
Тема 1. Вступ. Ефективність машин і роль моделювання			2			4						10
Тема 2. Економічні основи моделювання машин			4		2	8			1			15
Тема 3. Методика моделювання			6		2	18			1	2		15
Тема 4. Маса і металоємність конструкцій			4		2	8			1			15
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>			16		6	38			3	2		55
Змістовий модуль 2												
Тема 5. Жорсткість конструкцій			2		2	8			1			10
Тема 6. Контактна міцність			4		2	10			1	2		15
Тема 7. Стійкість до зношування			4		2	10			1			15
Тема 8. Збирання. Обслуговування			4		2	10						15
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>			14		8	38			3	2		55
Всього годин	4	120	30		30	76	4	120	6	4		110

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Варіантне моделювання. Вибір конструктивних варіантів за визначеними критеріями	2
2	Раціональні конструктивні схеми елементів машин	4
3	Раціональне проектування деталей при згині	4
4	Раціональне конструювання валів при крученні	2
5	Оцінка довговічності деталей, що зношуються	2

Теми для самої роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні чинники, що впливають на втрату працездатності машин.	10
2	Види зношування деталей машин.	10
3	Класифікація зв'язків механічних систем.	10
4	Технічні засоби для досліджень і випробувань.	10
5	Оцінювання і забезпечення надійності систем, які підлягають ремонту.	12
6	Методи застосування ЕОМ при проведенні теоретичних досліджень (моделі стану, задачі оптимізації, статистичне моделювання та ін.)	12
7	Моделі аналітичного дослідження технологічної надійності	12

4. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Максимальна оцінка за курс - 100 балів.

Оцінка поточного контролю (максимально 60 балів) включає:
відвідування занять – 1 бал за 1 заняття (максимально 18 балів);
виконання практичних завдань – 5 балів за завдання (максимально 30 балів);

модульний поточний контроль – до 6 балів за модуль.

Оцінка підсумкового контролю (максимально 40 балів) включає:
тестовий контроль (включає питання для самої підготовки) –
максимально 20 балів;

2 теоретичні питання – максимальна по 10 балів за питання: 10-9 балів - за повну відповідь, що містить взаємозв'язок основних понять та визначень і характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу; 8-7 балів - якщо у відповіді допущені не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація; 6-5 балів - якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення; 4-3 бали - студент не повністю розкрив сутність питання, у відповіді допущені грубі помилки; 2-0 бали - якщо у відповіді містяться принципові помилки, або повністю відсутня відповідь.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума оцінок за поточний та підсумковий контроль.

5. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента; прозорість оцінювання; інформування та реалізація політики академічної доброчесності.

Порядок зарахування пропущених занять відбувається у формі усного опитування (при пропуску лекції) та виконання індивідуального

розрахункового завдання (при пропущенні практичного заняття). При цьому враховується причина пропуску занять: при відсутності за поважної причини відпрацювання зараховується з коефіцієнтом 1,0, при відсутності поважної причини – 0,5.

6. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Методичне забезпечення

1. Міцність та надійність машин/ В.Я.Анілович, О.С.Грінченко, В.Карабін та ін.; За ред. В.Я.Аніловича.- К.: Урожай, 1966.-288 с.
2. Анілович В.Я., Грінченко О.С., Литвиненко В.Л. Надійність машин в завданнях і прикладах/ За ред. В.Я.Аніловича.- Харків: Око, 2001.- 320 с.
3. Орлов П.И. Основы конструирования. Справочно-методическое пособие. В 2-х кн. Кн. 1/Под ред. П.Н.Учаева.- Изд.3-е, испр.- М.: Машиностроение, 1988.-560 с.
4. Решетов Д.Н. Работоспособность и надежность деталей машин. М.: Высшая школа, 1974. – 206 с.
5. Хог Э. Арора Я. Прикладное оптимальное проектирование. Механические системы и конструкции: - М.: Мир, 1983. – 478с.

Шкала: національна та ECTS і критерії оцінювання до визначення рівня знань і навичок

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання:

«Відмінно» (90-100 балів) – студент виявляє всебічні системні і глибокі знання програмного матеріалу, вільно оперує матеріалом, чітко володіє понятійним апаратом, уміє аналізувати і робити висновки;

«Дуже добре» (82-89 бали) – студент виявляє широкий професійний кругозір, уміння логічно мислити, виявляє достатньо системне і глибоке знання програмного матеріалу, чітко володіє понятійним апаратом, проте у відповідях допускаються окремі неточності, які не змінюють суті питання.

«Добре»(74-81 бали) – студент виявляє достатньо глибоке знання програмного матеріалу, володіє понятійним апаратом, вміє аргументувати свої відповіді, проте у відповідях допускаються неточності, які впливають на чіткість.

«Задовільно»(64-73 бали) – студент виявляє не достатньо глибоке знання програмного матеріалу, в основному володіє основним понятійним апаратом, але допускає принципові помилки;

«Достатньо»(60-63 бали) – студент виявляє слабкі знання, у відповідях не точно формулює причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, оперування фактами відбувається на рівні запам'ятовування, допускаються значні помилки.

«Незадовільно» (35-59 бали) – студент виявляє значні прогалини в знаннях основного програмного матеріалу, у володінні окремими поняттями, не знає більшої частини фактичного матеріалу, не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, завчивши матеріал без його усвідомлення.