

Силабус освітньої компоненти Математичне моделювання та статистика

Викладач: Калінін Євген Іванович *д.т.н., доц.*

Аудиторія: 110 МСМ

Час консультацій: Четвер 15:00 – 17:00

Контактний телефон: (057) 732-98-16

E-mail: nadezhnost@ukr.net

Додаткові матеріали:

- Зошит для ведення записів
- Ноутбук (при наявності)
- Програмне забезпечення зі статистичної обробки даних (уточнюється у викладача)
- E-mail акаунт

Інформація про курс

Курс складається з двох частин. Перша частина присвячена теоретичним основам математичного моделювання. Тут викладаються основні поняття та положення математичного моделювання, принципи математичного моделювання й вивчаються основні методи дослідження математичних моделей. В практичній частині розглядаються математичні моделі деяких процесів та явищ різних галузей наукової та практичної діяльності.

В другій частині курсу розглянуті питання, які пов'язані з дослідженням закономірностей, що виникають при масових і однорідних дослідах, а також методи збору, систематизація та обробка результатів експериментальних досліджень.

Фахові компетентності

- Здатність застосовувати отримані знання для розробки і впровадження технологічних процесів, технологічного устаткування і технологічного оснащення, засобів автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів
- Здатність організовувати технологічні процеси виробництва, діагностування, технічного обслуговування й ремонту дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів

- Здатність застосовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

Програмні результати навчання

- Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів
- Аналізувати технологічні процеси виробництва й ремонту дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту як об'єкта управління
- Розробляти управлінські рішення щодо подальшого функціонування структурних підрозділів підприємства з оцінкою якості їх продукції
- Використовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів

Методи навчання

Протягом навчання Вам буде надана теоретична інформація, яка, в подальшому, використовується на практичних заняттях. Окрім того, для закріплення практичних навичок аналізу експериментальних даних та формування математичних моделей явищ, вивченню яких присвячені дані експерименти, будуть видані індивідуальні завдання.

Під час викладення основного матеріалу курсу, ми можемо витратити деякий час на обговорення тем і теорій, які відносяться до Вашого індивідуального завдання, або є розширенням питань, що виникають під час його виконання. Але обсяг і характер даного обговорення будуть залежати від того, який обсяг інформації Вам потрібен.

Співробітництво

Індивідуальні завдання є окремим етапом певного процесу формування знання про фізичне явище, яке вивчається. Кожен блок даного завдання присвячений певній тематиці: плануванню експерименту, аналізу статистичних даних, отриманих під час проведення експериментальних досліджень, формування математичної моделі досліджуваного явища. Виконання кожного блоку передбачає своєрідний захист роботи серед студентів. Представники однієї академічної групи перевіряють виконання індивідуального завдання своїми одногрупниками та пропонують свої

обґрунтовані методи покращення результатів з їх подальшим обговоренням та прийняттям колективного рішення.

Мета

Дані індивідуальні завдання надають вам досвід роботи в команді, яка характерна для професіоналів в областях проектування та випробування транспортних засобів; порозуміння відносно цілей вашого дослідження та розробки плану досліджень. Крім того, ви придбаєте досвід в плануванні експериментальних досліджень, управлінням часом, аналізі проблем і прийнятті важливих рішень з врахуванням основних вимог до проведення експериментальних досліджень (як стендових, так і дорожніх) автомобіля.

Методи оцінювання

Поточний контроль, співбесіда, усне опитування, виконання практичних робіт, виступ, презентація результатів виконаних завдань

Підсумкова оцінка

Підсумкова оцінка за курсом ставиться на підставі підсумовування балів за виконання індивідуальних завдань (максимум – 50 балів) і за виконання поточних завдань, за які, так само, можна отримати до 50 балів.

Літерні оцінки проставляються на підставі даної таблиці перерахунку:

A = 90 – 100;

B = 75 – 89;

C = 60 – 74;

D = 50 – 59;

E = 25 – 49;

F = 0 – 24.

ЗВЕРНІТЬ УВАГУ! Невиконання будь-якого основного завдання по курсу є підставою для підсумкової оцінки «F», навіть якщо загальна сума балів (без оцінки за пропущене завдання) виявляється в діапазоні більш високої оцінки.

Відвідуваність і участь

Відвідування занять є обов'язковим. Деякі з Ваших оцінок залежатимуть від занять в аудиторії. Крім того, в аудиторії будуть пояснюватися завдання і надаватися відповідні матеріали. Багато часу в аудиторії буде приділено на роботу над індивідуальними завданнями.

Якщо ви не можете відвідувати заняття через те, що повинні брати участь в будь-яких заходах або через хворобу, Ви повинні повідомити про це викладача заздалегідь.

Попередній календар курсу

Тиждень	Тема	Підготовка
<i>Частина I «Математичне моделювання»</i>		
1	Поняття моделі, її призначення та класифікація. Основні вимоги до моделей.	[1], розділ 1, пп. 1.1 – 1.3
2	Етапи побудови математичної моделі.	[1], розділ 1, п. 1.4
3	Простіші моделі. Основні підходи до їх побудови	[1], розділ 2, пп. 2.1
4	Математичні моделі системи «кулька-пружина»	[1], розділ 2, пп. 2.2
5	Застосування теорії подібності для побудови математичних моделей	[1], розділ 2, пп. 2.3
6	Елементи теорії ідентифікації моделей	[1], розділ 2, пп. 2.4
7	Моделювання фізичної реальності. Методи дослідження математичних моделей	[1], розділ 3, 4
<i>Частина II «Статистика та аналіз даних»</i>		
8	Статистика емпіричного ряду	[2], глава 1
9	Перевірка гіпотез	[2], глава 2
10	Дисперсійний аналіз	[2], глава 3
11	Теорія розподілу	[2], глава 4
12	Кореляційний аналіз. Методи зниження розмірності	[2], глава 5, 6
13	Факторний аналіз	[2], глава 7
14	Планування експерименту	[2], глава 12
15	Апроксимація залежностей	[2], глава 15

Література:

1. Математичне моделювання: навчальний посібник / В.Г. Маценко. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2014.–519 с.
2. Гайдышев И.П. Анализ и обработка данных / И.П. Гайдышев. – СПб.: Питер, 2001. – 748 с.