

Силабус курсу:

ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ РУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ



СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Ступінь вищої освіти:	бакалавр
Спеціальність:	273 «Залізничний транспорт»
Рік підготовки:	4
Семестр викладання:	осінній
Кількість кредитів ЄКТС:	6,5
Мова(-и) викладання:	українська
Вид семестрового контролю	іспит

Автор курсу та лектор:

к.т.н., доц., Могила Валентин Іванович

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

професор кафедри залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин

посада

mogila@snu.edu.ua

електронна адреса

+380505784701

телефон

Skype
Vimogila3

месенджер

за розкладом

консультації

Викладач лабораторних занять:*

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

посада

електронна адреса

телефон

месенджер

консультації

Викладач практичних занять:*

к.т.н., доц., Климаш Андрій Олександрович

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

завідувач кафедри залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин

посада

klimash@snu.edu.ua

електронна адреса

+380509993260

телефон

Skype
live:.cid.c2cd97b296879815

месенджер

за
розкладом

консультації

* – 1) дані підрозділи вносяться до силабусу в разі, якщо практичні та (або) лабораторні заняття проводить інший викладач, котрий не є автором курсу та лектором; 2) припустимо змінювати назву підрозділу на «Викладач лабораторних та практичних занять», якщо лабораторні та практичні заняття проводить один викладач, котрий не є автором курсу та лектором.

Анотація навчального курсу

Цілі вивчення курсу:

метою викладання навчальної дисципліни «Енергетичні установки рухомого складу залізниць» є: з'ясування складних взаємозв'язків енергетичних процесів створення сили тяги рейкового транспорту вимагають знань принципів дії джерел енергії, конструкції їх найбільш поширених видів, основних робочих процесів в різних режимах роботи, способів діагностики і утримання в справному стані протягом заданих термінів експлуатації; опанування комплексом знань і проблем стосовно енергетичних установок рухомого складу; опанування способами математичного моделювання задач теплообміну.

Предметом дисципліни «Енергетичні установки рухомого складу залізниць» є: аналіз та обґрунтування конструкторсько-технологічних та експлуатаційних особливостей силового енергетичного обладнання тепловозів на прикладі тепловозних дизелів.

Завданням вивчення дисципліни «Енергетичні установки рухомого складу залізниць» є формування у студентів належного рівня знань про теплові процеси ДВЗ, його динаміки та конструкції, розрахунки на міцність деяких їхніх вузлів, способи підвищення енергоефективності.

Результати навчання:

знати: основні закономірності термодинамічних і тепломасообмінних процесів; принцип дії і основні технічні характеристики енергетичних установок рейкового транспорту; конструкцію основних вузлів найбільш поширених в даний час енергетичних установок; теоретичні основи їх робочих процесів; взаємозв'язок якості робочих процесів в енергетичних установках з технічними, ефективними і екологічними характеристиками засобів рейкового транспорту; вплив експлуатаційних чинників на характер протікання робочих процесів.

вміти: розрахувати основні характеристики енергетичних установок з урахуванням їх експлуатаційного стану, вимог надійності, економічності і захисту навколишнього середовища; проводити лабораторне вивчення закономірностей протікання термодинамічних і теплообмінних процесів і випробування енергетичних установок з використанням сучасних засобів вимірювальної техніки.

Передумови до початку вивчення:

Базові знання та уявлення з дисциплін «Загальний курс залізниць», «Конструкція і розрахунок локомотивів і вагонів», «Теплотехніка та теплопередача у транспортних засобах», зокрема питання щодо теплоенергетичне обладнення рухомого складу залізниць, теоретичним основам теплопередачі в теплоенергетичному обладненні локомотивів та особливостям теплоенергетичних установок локомотивів.

Мета курсу (набуті компетентності)

В наслідок опанування даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

1. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
2. Здатність визначати економічні показники та забезпечувати якість виконання робіт при розробці та реалізації комплексних дій та проектів з дотриманням умов праці, положень цивільного захисту та охорони навколишнього середовища.
3. Здатність працювати в групі над великими проектами в галузі автомобільного транспорту.
4. Вміння застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в рамках спеціалізації
5. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень на залізничному транспорті.
6. Здатність демонструвати розуміння правових рамок, що мають відношення до функціонування об'єктів залізничного транспорту України, зокрема питання персоналу, здоров'я, безпеки і ризику (у тому числі екологічного ризику).
7. Здатність продемонструвати розуміння вимог до діяльності за спеціальністю, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку України, її зміцнення як демократичної, соціальної та правової держави.
8. Вміння досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси залізничного транспорту.
9. Вміння виявляти об'єкти залізничного транспорту для вдосконалення техніки та технологій.
10. Вміння оцінювати ризики при плануванні або впровадженні нових технологічних процесів у сфері залізничного транспорту.
11. Вміння грамотно здійснювати аналіз і синтез при вивченні технічних систем об'єктів залізничного транспорту.
12. Вміння використовувати закони й принципи інженерії за спеціалізацією, математичний апарат високого рівня для проектування, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, явищ і процесів у сфері залізничного транспорту.

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ) за формами навчання	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1	Поняття про тепловий двигун. Коротка історія розвитку двигунів внутрішнього згоряння. Основні вимоги до тепловозних дизелів. Принцип дії 2-х і 4-х тактних ДВЗ	денна 2/0/2 заочна 0,25/0/0,25	Поняття о тепловом двигуне и силовой установке тепловоза. Принцип дії 2-х тактних і 4-х тактних ДВЗ	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
2	Хіміко-фізичні властивості палива. . Мастила і охолоджуючі рідини.	денна 2/0/2 заочна 0,25/0/0,25	Загальні питання про хіміко-фізичні властивості палива, . мастила та охолоджуючі рідини	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
3	Сгоряння палива в ДВЗ. Склад продуктів сгоряння. Процес наповнення. Інші параметри та фактори, що впливають на процес.	денна 2/0/2 заочна 0,25/0/0,25	Складові процесу згоряння палива в ДВЗ.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
4	Процес стиску. Вибір ступені тиску	денна 2/0/2 заочна 0,25/0/0,25	Поняття процесу стиску Принципи вибору ступені тиску.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
5	.Особливості процесу згоряння..	денна 2/0/2 заочна 0,3/0/0,3	Поняття про сумішоутворення. Елементарна схема процесу згоряння.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
6	Процес розширення.	денна 2/0/2 заочна 0,3/0/0,3	Вплив різних факторів на величину показника політропи Визначення значення середнього показника політропи розширення	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
7	Процес випуску. Схеми продувки.	денна 2/0/2 заочна 0,3/0/0,3	Особливості процесу випуску у двигунів різної тактності	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
8	. Індикаторні та ефективні показники ДВЗ.	денна 2/0/2 заочна 0,3/0/0,3	Основні теоретичні положення про індикаторні та ефективні показники ДВЗ.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
9	Тепловий баланс тепловозного двигуна.	денна 2/0/2 заочна 0,3/0/0,3	Значення та особливості теплового балансу тепловозного двигуна	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
10	Кінематика і динаміка КШМ. Сили та моменти, діючі на деталі КШМ..	денна 2/0/2 заочна	Основні особливості кінематики і динаміки КШМ..	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ) за формами навчання	Стислий зміст	Інструменти і завдання
		0,3/0/0,3		завдання
1 1	Крутильні коливання та їх врівноваження в ДВЗ	денна 2/0/2 заочна 0,3/0/0,3	Крутильні коливання валопроводів. Зособи врівноваження в ДВЗ	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
1 2	Основні елементи конструкції тепловозних ДВЗ та вимоги до них	денна 2/0/2 заочна 0,3/0/0,3	Остов двигана, циліндри, поршні, шатуни, форсунки. Їх особливості та основи розрахунків.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
1 3	Теплообмінні апарати тепловозних ДВЗ	денна 2/0/2 заочна 0,3/0/0,3	Конструкційні особливості та робота тепловозних теплообмінників.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
1 4	Перспективні енергетичні установки рухомого складу залізниць	денна 2/0/2 заочна 0,3/0/0,3	Атомовоз, газотурбовоз, потяги працюючі на кисні, метану та інших нетрадиційних теплоносіях.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання

Рекомендована література

1. Симсон А. Є. и др. Тепловозные двигатели внутреннего сгорания. "Транспорт", 1987. – 384 с.
2. Орлин А.С. и др. Двигатели внутреннего сгорания. т.т.1-1У, Гос.из-во машиностроен. лит-ры. М.,1984. – 372 с.
3. Володин А.И. и др. Локомотивные энергетические установки подвижного состава. М. Желдориздат, 2002. – 718 с.
4. Пигорев В.Е. Энергетические установки подвижного состава.-М.: Маршрут, 2004. – 492 с.
5. Синенко Н.П. и др. Тепловозный дизель Д70. "Транспорт",1966. – 311 с.
6. Цветков В.Т. Двигатели внутреннего сгорания /конструкция и расчет/, 2005. – 292 с.
7. Теория ДВС. Под ред. Дьяченко Н.Х. / "Машиностроение", Л.,2007. – 288 с.
8. Водолаженко В.В. и др. Проектирование тепловозных двигателей "Транспорт", М.,2002. – 412 с.

Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання курсового проекту по дисципліні "Енергетичні установки і теплообмінні апарати засобів рейкового транспорту" для студентів спеціальності 7. 100501/Сост.: В.І. Могила, О.А. Луценко - Северодонецьк: СХУ ім. В. Даля, 2016. - 51 с.
2. Методичні вказівки до практичних занять по дисципліні "Енергетичні установки рухомого складу залізниць" для студентів спеціальності «Локомотиви та локомотивне господарство»/Сост.: В.І. Могила, О.А. Луценко - Северодонецьк: СХУ ім. В. Даля, 2019. - 24 с.
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт по дисципліні "Енергетичні установки рухомого складу залізниць" для студентів спеціальності 7. 100501/Сост.: В.І. Могила, О.А. Луценко - Северодонецьк: СХУ ім. В. Даля, 2018. - 8 с.

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	20
Тести	25
Індивідуальні завдання	25
Заліковий тест	30
Разом	100

Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS
90-100	A
82-89	B
74-81	C
64-73	D
60-63	E
35-59	FX
0-34	F

Політика курсу

Плагіат та академічна доброчесність:

Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

Завдання і заняття:

Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана.

Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні документу про проходження курсу студенту можуть бути зараховані певні теми курсу та нараховані бали за завдання.

Поведінка в аудиторії:

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не вживають їжу та жувальну гумку;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;
- виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.