

Вступ до спеціальності: Експлуатація і ремонт силових агрегатів транспортних засобів. Ознайомча практика.

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	142 – Енергетичне машинобудування	Інститут / факультет	ННІ Енергетики, електроніки та електромеханіки
Назва програми	Гібридні та електричні транспортні енергетичні установки	Кафедра	Двигуни та гібридні енергетичні установки
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	Українська

Викладач

Ліньков Олег Юрійович, Oleh.Linkov@khp.edu.ua



Кандидат технічних наук, доцент кафедри двигунів внутрішнього згоряння НТУ «ХПІ». Автор понад 15 наукових та навчально-методичних праць. Викладач дисциплін: «Вступ до спеціальності», «Комп'ютерні технології в СА ТЗ», «Системи автоматизованого проектування в СА ТЗ».

Загальна інформація про курс

Анотація	Дисципліна "Вступ до спеціальності" започатковує відомості про принцип дії теплових та електричних двигунів на прикладі їх історичного розвитку та вдосконалення, особливості основних механізмів і систем поршневих двигунів внутрішнього згоряння, особливості схем гібридних силових установок та електроприводу, що сприяє сприйманню спеціальних дисциплін, які надають знання з теорії, методів проектування, виробництва та випробування енергетичних установок.
Цілі курсу	Мета вивчення дисципліни – ознайомити студентів з історією становлення енергетичних установок та надати студентам базові знання з конструкції та принципів роботи енергетичних установок.
Формат	Лекції, консультації. Підсумковий контроль - залік
Семестр	I

Результати навчання

Результати навчання: ПР-13; ПР-14; ПР-15; ПР-16; ПР-17; ПР-18; ПР-19; ПР-20; ПР-21; ПРС-4.1; ПРС-4.2; ПРС-4.3.

ПР 13. Використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань.

ПР 14. Застосовувати норми інженерної практики у сфері енергетичного машинобудування.

ПР 15. Розуміння нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідків інженерної практики.

ПР 16. Отримувати й інтерпретувати відповідні дані і аналізувати складності у сфері енергетичного машинобудування для донесення суджень, які відображають відповідні соціальні та етичні проблеми.

ПР 17. Управляти професійною діяльністю у роботі над проектами принаймні в одному з напрямів енергетичного, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.

ПР 18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом.

ПР 19. Ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з інженерами та не інженерами.

ПР 20. Розуміння необхідності самостійного навчання протягом життя.

ПР 21. Аналізувати розвиток науки і техніки.

за вибіркоким блоком 04 «Двигуни внутрішнього згоряння»

ПРС4-1. Керувати професійною діяльністю, приймати участь у роботі над проектами відповідно до спеціалізації спеціальності 142 - Енергетичне машинобудування.

ПРС4-2. Використовувати знання щодо особливостей конструкцій основних елементів, вузлів і механізмів двигунів внутрішнього згоряння.

ПРС4-3. Застосовувати знання щодо випробувань двигунів внутрішнього згоряння, використовувати методи та технічні засоби для вимірювання основних параметрів.

Теми що розглядаються:

Тема 1. Вища професійна освіта в Україні та за кордоном. НТУ «ХП».

Тема 2. Організація освітнього процесу в НТУ «ХП».

Тема 3. Інформаційні та бібліотечні ресурси НТУ «ХП».

Тема 4. Соціально-правовий захист студента.

Тема 5. Професійне становлення здобувача вищої освіти. Еволюція характеру і змісту інженерної діяльності.

Тема 6. Перші парові установки.

Тема 7. Перші конструкції ДВЗ.

Тема 8. Подальший розвиток ДВЗ.

Тема 9. Історія створення ДВЗ з самозапалюванням.

Тема 10. Короткі історичні зведення про створення парових і газових турбін, реактивних двигунів.

Тема 11. Історія створення електричного двигуна. Типи електричних двигунів та їх застосування.

Тема 12. Типи електрифікованих транспортних засобів. Гібридні силові установки.

Тема 13. Принцип дії та показники роботи поршневих двигунів.

Тема 14. Палива, моторні масла та охолоджуючі рідини.

Тема 15. Конструкція основних механізмів та корпусних деталей, системи ДВЗ.

Тема 16. Екологічність енергетичних установок.

Тема 17. Особливості конструктивних рішень сучасних енергетичних установок. Напрями їх розвитку.

Форма та методи навчання

Використовуються словесні методи навчання (лекції, пояснення, інструктажі), наочні методи (ілюстрації, демонстрації).

Поточний контроль реалізується у формі опитування, тестування за темами, виконання індивідуальних завдань - рефератів. Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом тестування;
- з індивідуальних завдань – за допомогою перевірки виконаних рефератів.

Семестровий контроль проводиться у формі заліку.

Студент вважається допущеним до семестрового контролю з навчальної дисципліни за умови позитивного виконання тестів та наявності реферата.

Розподіл балів, які отримують студенти

Таблиця 2. – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для іспиту

Контрольні роботи (тести)	Лабораторні роботи	КР (КП)	РГЗ	Індивідуальні завдання	Тощо	Залік	Сума
70	-	-	-	30	70	100

Критерії та система оцінювання знань та вмінь студентів.

Згідно основних положень ЄКТС, під **системою оцінювання** слід розуміти сукупність методів (письмові, усні і практичні тести, екзамени, проекти, тощо), що використовуються при оцінюванні досягнень особами, що навчаються, очікуваних результатів навчання.

Успішне оцінювання результатів навчання є передумовою присвоєння кредитів особі, що навчається. Тому твердження про результати вивчення компонентів програм завжди повинні супроводжуватися зрозумілими та

відповідними **критеріями оцінювання** для присвоєння кредитів. Це дає можливість стверджувати, чи отримала особа, що навчається, необхідні знання, розуміння, компетенції.

Критерії оцінювання – це описи того, що як очікується, має зробити особа, яка навчається, щоб продемонструвати досягнення результату навчання.

Основними концептуальними положеннями системи оцінювання знань та умінь студентів є:

1. Підвищення якості підготовки і конкурентоспроможності фахівців за рахунок стимулювання самостійної та систематичної роботи студентів протягом навчального семестру, встановлення постійного зворотного зв'язку викладачів з кожним студентом та своєчасного коригування його навчальної діяльності.

2. Підвищення об'єктивності оцінювання знань студентів відбувається за рахунок контролю протягом семестру із використанням 100 бальної шкали (табл. 2). Оцінки обов'язково переводять у національну шкалу (з виставленням державної семестрової оцінки „відмінно”, „добре”, „задовільно” чи „незадовільно”) та у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).

Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> - Глибоке знання навчального матеріалу модуля, що містяться в основних і додаткових літературних джерелах; - вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; - вміння проводити теоретичні розрахунки; - відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82-89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу, що передбачений модулем; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; 	Відповіді на запитання містять певні неточності;

			- вміння вирішувати складні практичні задачі.	
75-81	C	Добре	- Міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування ; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки ; - вміння вирішувати практичні задачі.	- невміння використовувати теоретичні знання для вирішення складних практичних задач.
64-74	D	Задовільно	- Знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування ; - вміння вирішувати прості практичні задачі.	Невміння давати аргументовані відповіді на запитання; - невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки ; - невміння вирішувати складні практичні задачі.
60-63	E	Задовільно	- Знання основних фундаментальних положень матеріалу модуля, - вміння вирішувати найпростіші практичні задачі.	Незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу модуля; - невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; - невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35-59	FX	Незадовільно	Додаткове вивчення матеріалу модуля може бути виконане в терміни, що передбачені навчальним планом.	Незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу модуля;

	(потрібне додаткове вивчення)			- істотні помилки у відповідях на запитання; - невміння розв'язувати прості практичні задачі.
1-34	F (потрібне повторне вивчення)	Незадовільно	-	- Повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - незнання основних фундаментальних положень; - невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

Основна література:

- 1 Абрамчук Ф.І., Гутаревич Ю.Ф., Долганов К.Є., Тимченко І.І. Автомобільні двигуни: Підручник – К.: Арістей, 2004. – 476 с.
- 2 Марченко А.П., Рязанцев М.К., Шеховцов А.Ф. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників у 6 томах. Т. 1. Розробка конструкцій форсованих двигунів наземних транспортних машин./ За ред. А.П. Марченка та А.Ф. Шеховцова. – Харків: Прапор, 2004. – 384 с.
- 3 Tom Denton. Electric and Hybrid Vehicles / Routledge, 2020. – 222p. ISBN 0367273233, 9780367273231
- 4 Modern electric, hybrid electric, and fuel cell vehicles / Mehrdad Ehsani, Yimin Gao, Stefano Longo, Kambiz M. Ebrahimi // CRC Press Taylor & Francis Group, 2018. – 546p.

Допоміжна література:

1. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників у 6 томах. Т. 1-6. / За ред. А.П. Марченка та А.Ф. Шеховцова. – Харків: Прапор, 2004.

Інформаційні ресурси в інтернеті:

1. Герон Александрийский и его изобретения
<https://www.youtube.com/watch?v=Em6mCdU0ykg>
2. Из истории научных открытий Рудольф Дизель и дизельный двигатель
<https://www.youtube.com/watch?v=JzU1-lrwDcQ>
3. Четырехтактный двигатель. Николаус Август Отто
<https://www.youtube.com/watch?v=d0AnQ2BtgvA>
4. Роберт Стирлинг і його двигун
<https://www.youtube.com/watch?v=4iR0fC3ROuU>
5. Электрические и гибридные автомобили в Украине и мире
<https://hevcars.com.ua>
6. Сайт кафедри
<http://web.kpi.kharkov.ua/diesel/vidannya/>
7. Репозитарій науково-технічної бібліотеки
<http://repository.kpi.kharkov.ua>

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Таблиця 4. – Перелік дисциплін

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
	Конструкції енергетичних установок транспортних засобів
	Теорія ДВЗ

Провідний лектор: доц., к.т.н., Олег ЛІНЬКОВ
(посада, звання, ПБ)

(підпис)