



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Силові агрегати мобільної та стаціонарної мінітехніки

Шифр та назва спеціальності
142 – Енергетичне машинобудування

Інститут
ННІ Енергетики, електроніки та
електромеханіки

Освітня програма
Енергетика

Кафедра
Двигуни та гібридні енергетичні установки
(124)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр
7

Мова викладання
Українська,

Викладачі, розробники



Білик Сергій Юрійович

Serhii.Bilyk@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри двигунів та гібридних енергетичних установок НТУ «ХПІ»

Автор більше 30 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Конструкція ДВЗ», «Системи електронного керування та діагностики», «Основи наукових досліджень».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Сільське господарство неспроможне уникнути використання спеціалізованого транспорту. До спецтехніки можна віднести трактори, комбайни, які застосовуються для організації землеробства, тваринництва тощо.

Джерелом механічної енергії у спецтехніки найчастіше є двигун внутрішнього згорання. Принцип роботи ДВЗ заснований на ефекті теплового розширення газів, яке виникає в процесі згорання паливно-повітряної суміші і забезпечує переміщення в циліндрі поршня.

Дана дисципліна надає відомості про особливості взаємодії силових установок мобільної та стаціонарної мінітехніки з двигунами внутрішнього згорання. Це сприяє сприйманню спеціальних дисциплін, які надають знання з конструкції двигунів та транспортних засобів, в цілому, їх систем, умов експлуатації та обслуговування..

Мета та цілі дисципліни

Мета викладання дисципліни – надати студентам основні відомості про призначення, функції, конструкції та про сучасні вимоги до силових агрегатів мобільної та стаціонарної мінітехніки та їх систем, вузлів і агрегатів.

Завдання дисципліни – дати студентам теоретичну та практичну основу для проектування та виробництва силових агрегатів мобільної та стаціонарної мінітехніки.

Формат занять

Лекції, наочні (ілюстрації, демонстрації), практичні заняття, самостійна робота, консультації.
Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

- ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК 10. Здатність працювати в команді.
- ЗК 12. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.
- ЗК 15. Здатність забезпечувати якість виконуваних робіт.

Результати навчання

- ПР 2. Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.
- ПР 4. Застосовувати інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності 142 Енергетичне машинобудування; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.
- ПР 6. Розробляти і проєктувати вироби в галузі енергетичного машинобудування, процеси і системи, що задовольняють конкретні вимоги, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти; обрання і застосовування адекватної методології проєктування.
- ПР 7. Проєктувати об'єкти енергетичного машинобудування, застосувати сучасні комерційні та авторські програмні продукти на основі розуміння передових досягнень галузі.
- ПР 8. Використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань принаймні в одному з напрямів енергетичного машинобудування.
- ПР 9. Застосовувати нормативні документи і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань.
- ПР 11. Розуміння застосовуваних методик проєктування і досліджень у сфері енергетичного машинобудування, а також їх обмежень.
- ПР 13. Використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань.
- ПР 20. Розуміння необхідності самостійного навчання протягом життя.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття - 16 год., самостійна робота – 88 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Теорія двигунів внутрішнього згоряння", "Основи теплообміну", "Опір матеріалів", "Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів".

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій та програмування в двигунах внутрішнього згоряння. Навчальні матеріали доступні студентам через Microsoft 365.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ. Системи повітропостачання.

Предмет і завдання курсу. Поняття про агрегати мобільної та стаціонарної мінітехніки. Класифікація установок та їх систем. Системи повітропостачання мобільної та стаціонарної мінітехніки з дизелями, бензиновими та газовими ДВЗ. Вимоги до повітроочисників. Типи повітроочисників та їх конструкції. Компоновка елементів системи повітропостачання.

Тема 2. Випускні системи.

Вимоги до випускних систем мобільної та стаціонарної мінітехніки. Температурні компенсатори. Нейтралізатори відпрацьованих газів: термічні, каталітичні. Сажеві фільтри. Глушники. Компоновка елементів випускної системи.

Тема 3. Системи змащення.

Експлуатаційно-технічні вимоги до мастил. Будова систем змащення з мокрим та сухим картером. Компоновка елементів системи змащення мобільної та стаціонарної мінітехніки.

Тема 4. Системи охолодження.

Типи систем охолодження мобільної та стаціонарної мінітехніки. Будова повітряних систем охолодження. Будова рідинних систем охолодження відкритих одноконтурних та закритих двоконтурних. Агрегати системи охолодження та їх компоновка.

Тема 5. Трансмісії.

Зчеплення та муфти. Коробки передач. Головна передача. Диференціал.

Тема 6. Гальмівні системи.

Призначення, будова, види і схеми гальмівних систем.

Тема 7. Підвіски.

Види коливань. Конструкції, схеми, типи підвісок мобільної та стаціонарної мінітехніки, та їх характеристики.

Тема 8. Передачі та тягові характеристики мобільної та стаціонарної мінітехніки.

Тягові характеристики агрегатів мобільної та стаціонарної мінітехніки. Тягові характеристики передач: механічних, гідравлічних, гідромеханічних, електричних.

Теми практичних занять

Тема 1. Розрахунок на міцність елементів і деталей поршневої групи: поршень

Тема 2. Розрахунок на міцність елементів і деталей поршневої групи: кільце

Тема 3. Розрахунок на міцність елементів і деталей поршневої групи: палець

Тема 4. Розрахунок на міцність елементів і деталей групи шатуна

Теми лабораторних робіт

Самостійна робота

Студентам рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу. Передбачено виконання розрахункової роботи.

Література та навчальні матеріали

1 Абрамчук Ф.І., Гутаревич Ю.Ф., Долганов К.Є., Тимченко І.І. Автомобільні двигуни: Підручник – Київ: Арістей, 2004. – 476 с..

2 Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників у 6 томах. Т.1. Розробка конструкцій форсованих двигунів наземних транспортних машин. / За редакцією проф. А.П. Марченка, засл. діяча науки України, проф. А.Ф. Шеховцова – Харків: Видавн. центр НТУ "ХПІ", 2004. – с.

3 Калетнік Г.М., Черниш О.М., Березовий М.Г. Використання сучасних методів механіки для сільського господарства. Збірник наукових праць ВНАУ: Вінниця, 2011.Т1 (65). С.8-18.

4 Юхимчук С. Ф. Випробування та сертифікація сільськогосподарської техніки. - Луцьк: Луцький НТУ, 2017. 136 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40%), поточного оцінювання (20%), захисту розрахункової роботи (40%).

Екзамен: письмове завдання (3 запитання з теорії) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: 3 контрольні роботи.

Розрахункова робота - захист роботи.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Сергій КРАВЧЕНКО

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Оксана ЛИТВИНЕНКО