



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Проектування об'ємних гідромашин та гідроприводів нафтових і газових промислів

Шифр та назва спеціальності
133 – Галузеве машинобудування

Інститут
ІНІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма
Галузеве машинобудування

Кафедра
Гідравлічні машини ім. Г.Ф. Проскури
(150)

Рівень освіти
Магістр

Тип дисципліни
Профільна підготовка, Вибіркова

Семестр
2

Мова викладання
Українська, англійська

Викладачі, розробники



Фатєєва Надія Миколаївна

nadiia.fatieieva@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри гідравлічних машин ім. Г.Ф. Проскури НТУ «ХПІ»

Автор та співавтор понад 30 наукових та методичних публікацій.
Курси: «Основи теорії гідроприводу», «Проектування та розрахунок об'ємних гідромашин та гідропневмосистем», «Надійність, експлуатація та обслуговування гідромашин», «Машини та обладнання для буріння нафтових та газових свердловин», «Розрахунок та конструювання об'ємних гідропневмомашин та гідропневмоприводів», «Сучасні наукові школи кафедри».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Фатєєв Олександр Миколайович

oleksandr.fatyeyev@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри гідравлічних машин ім. Г.Ф. Проскури НТУ «ХПІ»

Автор та співавтор понад 30 наукових та методичних публікацій.
Курси: «Пропорційна гідравліка», «Сучасні технології в прикладній механіці», «Робочі процеси сучасних виробництв», «Сертифікація та метрологічне забезпечення якості», «Теорія автоматичного керування».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс «Проектування об'ємних гідромашин та гідроприводів нафтових і газових промислів» розвиває знання та навички, необхідні для ефективного проектування та розрахунку об'ємних гідромашин та гідроприводів нафтових і газових промислів. В ході навчання студенти дізнаються, як застосовувати передові інженерні методи розрахунків основних параметрів об'ємних гідромашин та гідроприводів нафтових та газових промислів; ефективно розробляти машини та устаткування галузевого машинобудування на базі систем автоматизованого проектування.

Мета та цілі дисципліни

Сформувати і розвинути у студентів науково-практичний світогляд, сучасні форми теоретичного мислення, отримання студентами знань в галузі проектування та розрахунку об'ємних гідромашин та гідроприводів нафтових і газових промислів, необхідних для подальшого опанування спеціальних дисциплін та практичної діяльності за спеціальністю.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Індивідуальне розрахункове-графічне завдання. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

ЗК1. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК9. Здатність працювати в команді.

СК1. Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності.

СК3. Здатність створювати нові техніку і технології в галузі механічної інженерії.

СК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.

Результати навчання

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредита ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Наявність ступеня бакалавра. Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Гідравліка, гідро- та пневмоприводи», «Основи теорії гідроприводу», «Інформаційні технології та програмування».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проектний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій при проектуванні об'ємних гідромашин та гідроприводів.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ до курсу.

Загальні відомості про об'ємні гідромашини. Призначення та застосування об'ємних гідромашин. Принцип дії об'ємних гідромашин.

Тема 2. Шестеренні гідромашини.

Схеми шестеренних гідромашин їх переваги та недоліки. Статичний розрахунок шестеренних гідромашин. Визначення витратних характеристик шестеренного насоса.

Тема 3. Радіально-поршневі насоси та гідродвигуни.

Класифікація роторних машин та їх схеми роботи. Визначення основних параметрів, що характеризують робочий процес радіально-поршневих гідромашин.

Тема 4. Пластинчасті насоси та гідродвигуни.

Пластинчасті гідромашини однократної та двократної дії. Конструкції пластинчастих гідромашин.

Тема 5. Аксіально-поршневі насоси та гідродвигуни.

Схема механізмів аксіально-поршневих гідромашин з нахильним диском та нахильним блоком. Торцевий розподіл рідини. Золотниковий розподіл рідини.

Тема 6. Силові циліндри.

Основні схеми. Статичні розрахунки силових гідравлічних циліндрів. Телескопічні силові циліндри. Гальмування поршня в кінці ходу. Силові циліндри зворотно-поступального та зворотно-обертального руху.

Тема 7. Регулювання об'ємних гідромашин.

Об'ємне та дросельне регулювання.

Тема 8. Гідроклапани.

Призначення та схеми дії гідроклапанів. Конструкції та типи гідроклапанів в залежності від їх призначення.

Тема 9. Гідродроселі, регулятори витрат та фільтри.

Конструкції та типи гідродроселів. Конструкції та типи регуляторів витрат. Конструкції та типи фільтрів.

Тема 10. Гідророзподільники.

Призначення та схеми дії гідророзподільників. Гідророзподільники золотникові, клапанні та кранові – їх конструкції, переваги та недоліки.

Тема 11. Допоміжні пристрої гідравлічних систем.

Контрольно-вимірвальна апаратура. Гідравлічні лінії. Типи гідроліній, їх розрахунок. З'єднання гідроліній.

Тема 12. Принципи проектування гідроприводів. |

Теми практичних занять

Тема 1. Побудова та аналіз структурних, принципових, функціональних гідравлічних схем.

Тема 2. Вибір робочої рідини. Основні властивості робочих рідин.

Тема 3. Визначення параметрів шестеренних, пластинчастих, радіально-поршневих гідромашин.

Тема 4. Вивчення конструкції та принципів дії гідроциліндрів. Ознайомлення з методами розрахунку основних параметрів гідроциліндрів.

Тема 5. Розрахунок об'ємного гідроприводу обертової дії.

Тема 6. Призначення регулюючої апаратури гідропривода, визначення основних параметрів.

Тема 7. Призначення направляючої апаратури гідропривода, визначення основних параметрів.

Тема 8. Визначення параметрів гідравлічного підйомника. |

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені. |

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахунково-графічного завдання з проектування та розрахунку об'ємних гідромашин. Результат проектування та розрахунків оформлюється у письмовий звіт.

Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, література, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1 Дранковський В. Е., Миронов К. А., Фатєєва Н. М., Резва К. С., Крупа Є. С. Технічна термодинаміка, гідравліка і гідромашини: навч. посібник у 2 ч. Ч. 2: Гідродинаміка та гідравлічні машини. Харків: НТУ "ХПІ", 2020. 223 с. http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/44360/5/Book_2020_Drankovskyi_Tekhnichna_termodynamika_Ch_2.pdf

2 Зайченко Є. Т. Гідравліка та гідроприводи. Харків: НТУ "ХПІ", 2007. 130 с. <http://library.kpi.kharkov.ua>

3 Буренніков Ю. А., Немировський І. А., Козлов Л. Г. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи. Вінниця: ВНТУ, 2013. 273 с. <http://library.kpi.kharkov.ua>

4 Яхно О. М., Чебан В. Г., Фінкельштейн З. Л., Лур'є З. Я., Чекмасова І. А. Розрахунок, проектування та експлуатація об'ємного гідроприводу. Київ: НТТУ «КПІ», 2006. 216 с. <http://library.kpi.kharkov.ua>

5 Погорілець О. М., Волянський М. С., Войтюк В. Д., Пастушенко С. І. Гідропривод сільськогосподарської техніки. Київ: Вища освіта, 2004. 368 с.

6 Сидоренко В. П., Яхно О. М. Гідравліка і гідроприводи. Київ: Університет "Україна", 2008. 163 с.

Додаткова література

1 Гевко Б. М., Білик С. Г., Ліник А. Ю., Фльонц О. В. Гідропривод і гідроавтоматика сільськогосподарської техніки. Тернопіль: ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2015. 384 с.

2 Жук А. Я., Желябіна Н. К. Теорія и практика приводов. В 3 кн. Кн. 2: Гидро- и пневмопривод. Запоріжжя: ЗГИА, 2001. 232 с. <http://library.kpi.kharkov.ua>

3 Бочков В. М., Сілін Р. І. Розрахунок та конструювання металорізальних верстатів. Львів: Бескид Біт, 2008. 448 с. <http://library.kpi.kharkov.ua>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Опис структури підсумкової оцінки, обов'язкових завдань та процедури нарахування балів, особливо звертаючи увагу на самостійну роботу та індивідуальні завдання.

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

30.06.2023

Завідувач кафедри
Андрій РОГОВИЙ

Гарант ОП
Валентин КОВАЛЕНКО