

СИЛАБУС КУРСУ

ГІДРАВЛІКА ТА ГІДРОПНЕВМОПРИВОД



Ступінь вищої освіти – бакалавр

Галузь знань 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність 144 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітньо-професійна програма «Енергетичний аудит»

Рік навчання – 2, семестр – 3

Кількість кредитів ECTS – 5

Мова викладання – українська

Керівник курсу: к.е.н., доцент Микола Горlachук

Контактна інформація: m.horlachuk@wunu.edu.ua

+38 0352 47-50-50*12-221

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення навчальної дисципліни «Гідравліка та гідропневмопривод» полягає у формуванні в студентів знань у сфері фізичних властивостей рідин і газів, законів гідростатики та гідродинаміки, основ теорії водопостачання; методики розрахунку та способів проектування систем водопостачання підприємств, населених пунктів та окремих об'єктів господарювання. Вивчення будови та принципу роботи гідравлічних машин та правил їх експлуатації дозволить майбутнім фахівцям самостійно вирішувати питання, пов'язані з практичною експлуатацією і проведенням досліджень у відповідній професійній сфері.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Результати навчання	Завдання
Тема 1. Загальні поняття. Фізичні властивості рідин	Знати: загальні положення, терміни, визначення, Вивчити такі поняття як густина рідини, питома вага однорідної рідини, стисливість і пружність рідини, температурне розширення, в'язкість. Засвоїти поняття ідеальної рідини.	Питання, тести, задачі
Тема 2. Гідростатичний тиск	Знати: гідростатичний тиск і його властивості, вміти пояснити рівняння рівноваги рідин (рівняння Ейлера), записати та правильно застосовувати основне рівняння гідростатики, вміти визначати гідростатичний напір, п'єзометричну та вакуумметричну висоту, будувати епюри гідростатичного тиску. Дати пояснення відносної рівноваги рідини та поверхонь однакового тиску.	Питання, тести, задачі
Тема 3. Сила гідростатичного тиску	Знати: способи розрахунку сили тиску рідини на плоску стінку, знаходити центр тиску, розраховувати силу тиску рідини на криволінійні поверхні	Питання, тести, задачі
Тема 4. Основні рівняння гідродинаміки	Знати: основні поняття і визначення, вміти пояснити рівняння нерозривності потоку для усталеного руху рідини, рівняння Бернуллі при усталеному русі ідеальної рідини, застосовувати на практиці рівняння Бернуллі для елементарної струминки і	Питання, тести, задачі

	поток в'язкої рідини.	
Тема 5. Гідравлічні опори	Знати: енергії (напору) при русі рідини, режими руху рідини за критерієм Рейнольдса, способи визначення втрат енергії при ламінарному режимі течії рідини в трубі круглого поперечного перерізу, пояснення турбулентного режиму і втрат енергії потоку в трубах круглого поперечного перерізу, структуру турбулентного потоку, оперувати поняттям гідравлічно гладких і шорстких трубопроводів, коефіцієнт гідравлічного тертя при турбулентному режимі, втрати напору на місцевих гідравлічних опорах.	Питання, тести, задачі
Тема 6. Витікання рідини крізь отвори і насадки	Знати: витікання рідини через малі отвори в газове середовище при постійному та змінному напорах, витікання, рідини через малі затоплені отвори та витікання рідини через насадки	Питання, тести, задачі
Тема 7. Гідравлічний розрахунок трубопроводів	Знати: класифікацію трубопроводів, розраховувати прості трубопроводи, правильно застосовувати розрахункові рівняння, знати характеристику трубопроводів, розраховувати потрібний напір, способи з'єднання трубопроводів.	Питання, тести, задачі
Тема 8. Гідравлічні машини, насосні установки та водопостачання	Знати: основні параметри та вимоги при виборі типу та марки відцентрових гідромашин, лопатевих насосів, поршневих насосів, нормативні вимоги щодо експлуатації насосних установок і їх характеристики, способи розрахунку роботи насоса на мережу, послідовну і паралельну роботу насосів на мережу, загальні вимоги для проведення водопостачання, класифікувати основні об'єкти водопостачання	Питання, тести, задачі
Тема 9. Основні схеми гідроприводів. Гідродвигуни та гідроапарати.	Знати: характеристику роботи об'ємних гідромашин, класифікацію гідравлічних та пневматичних приводів, основні поняття і визначення, принцип роботи та будову гідравлічних двигунів зворотно-поступальної дії, гідравлічних двигунів поворотної дії, гідравлічних двигунів обертової дії, розрахунок гідродвигунів, будову, принцип роботи способи застосування гідропосудин, клапанів, призначення, класифікацію та основні параметри дроселів, гідроаккумуляторів, гідророзподільників.	Питання, тести, задачі
Тема 10. Пневмопередачі	Знати: розрахунок пневмоприводів, загальні поняття про пневмоприводи, компресори, підготовку стиснутого повітря до роботи, способи розрахунку основних параметрів пневмосистем	Питання, тести, задачі

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо граничних дедлайнів і перескладання: Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу керівництва факультету (інституту) за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів та екзаменів заборонене.

Політика щодо відвідування: За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції інституту.

ПОЛІТИКА ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Відповідно до «Положення про визнання в Західноукраїнському національному університеті результатів попереднього навчання» (https://www.wunu.edu.ua/pdf/pologenya/Polozhennya_ruzult_poper_navch.pdf) здобувачам вищої освіти може бути зараховано результати навчання (неформальної/інформальної освіти, академічної мобільності тощо) на підставі підтвердних документів (сертифікати, довідки, документи про підвищення кваліфікації тощо). Рішення про зарахування здобувачу результатів (певного освітнього компонента в цілому, або ж окремого виду навчальної роботи за таким освітнім компонентом) приймається уповноваженою Комісією з визнання результатів навчання за процедурою, визначеною вищезазначеним положенням.

ОЦІНЮВАННЯ

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Структура залікового кредиту для студентів (залік)

Шкала оцінювання:

Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3
40%	40%	5%	15%
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Тренінг	Самостійна робота
Оцінка за поточне опитування визначається як середнє арифметичне оцінок, отриманих на практичних заняттях	Підсумкова письмова робота	Оцінка за виконання завдання з тренінгу	Оцінка за виконання завдання самостійної роботи
За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS	
90–100	Відмінно	А (відмінно)	
85-89	Добре	В (дуже добре)	
75–84		С (добре)	
65–74	Задовільно	D (задовільно)	
60-64		Е (достатньо)	
35–59	Незадовільно	FХ (незадовільно з можливістю повторного складання)	
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)	

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Андрійшин М.П., Возняк Л.В., Гімер Р.Ф. Гідравліка: навчальний посібник. Івано–Франківськ: Факел, 2000. 253 с.
2. Бойко А.А. Гідравліка та гідропривід. Львів, НЛТУ України, 2009. 304 с.
3. Буренніков Ю.А., Немировський І.А., Козлов Л.Г. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2013. 273 с.
4. Вамболь С. О., Міщенко І. В., Кондратенко О. М. Технічна механіка рідини і газу: підручник. Харків: НУЦЗУ, 2016. 300 с.

5. Гідравліка і гідропривод: довідник / В.Г. Федоров, Н.С. Мамелюк, О.І. Кепко, О.С. Пушка; за ред. В.Г.Федорова. Умань: Видавничополіграфічний центр «Візаві», 2017. 135 с.
6. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи: навчальний посібник / О.П.Герасимчук, Е.Л.Селезньов, С.П.Шимчук. Луцьк: Луцький НТУ, 2019. 168 с.
7. Гідравліка, гідромашини та гідропневмоавтоматика: підруч. для студентів вищ. техн. навч. закл., які навч. за напрямом підгот. «Інж. механіка», «Пед. освіта», «Автоматизація та комп'ютер.-інтегр. технології», «Приклад. механіка» та «Електромеханіка» / Л. Є. Пелевін, Д. О. Міщук, В. П. Рашківський та ін. ; М-во освіти і науки України, Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури. Київ: КНУБА, 2015. 340 с
8. Гідравліка. Підручник / В. А. Дідур, Д. П. Журавель, М. А. Палішкін та ін.; за заг. ред. В.А. Дідур. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 624 с.
9. Дідур В. А., Журавель Д. П. Технічна механіка рідини і газу: підручник для здобувачів ступеня вищої освіти закладів вищої освіти. Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2019. 468 с.
10. Дідур В.А., Савченко О.Д., Журавель Д.П., Мовчан С.І. Гідравліка та її використання в агропромисловому комплексі Київ: Аграрна освіта, 2008. 577 с.
11. Дідур В.А., Савченко О.Д., Пастушенко С.І., Мовчан С.І. Гідравліка, сільськогосподарське водопостачання та гідропневмопривод. Запоріжжя: Прем'єр, 2005. 464 с.
12. Дуганець В.І., Бендера І.М., Дідур В.А. Гідравліка: Навчально-методичний комплекс. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2013. 572
13. Константинов Ю.М., Гіжа О.О. Особливості визначення втрат напору в перехідній і квадратичній областях опору. *Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки: наук.-техн. зб.* Київ: КНУБА, 2018. Вип. 22. С. 140-148.
14. Константинов Ю.М., Гіжа О.О. Особливості розрахунків непрямого гідравлічного удару. *Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки: наук.-техн. зб.* Київ: КНУБА, 2019. Вип. 23. С.162-168.
15. Константинов Ю.М., Гіжа О.О. Сучасний підхід до визначення гідравлічних опорів у трубопроводах. *Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки: наук.-техн. зб.* Київ: КНУБА, 2017. Вип. 21. С. 155-164.
16. Константинов Ю.М., Гіжа О.О., Копаниця Ю.Д. Гідростатика. Приклади і задачі. Київ: КНУБА, 2019. 112 с.
17. Кулінченко В.Р. Гідравліка, гідравлічні машини і гідропривід: підручник. Київ: ІНКОС, Центр навчальної літератури, 2006. 616 с.
18. Навроцький Б.І. Механіка рідин: підруч. для техн. вузів / Б.І. Навроцький, Є. Сухін. Ктїв: ДІА, 2003. 416 с.
19. Онищенко О.Г., Дураченко Г.Ф. Гідро- та пневмоприводи. Навчальний посібник. Полтава: ПолтНТУ, 2009. 202 с.
20. Федорець В.О., Педченко М.Н., Федорець О.О. Технічна гідромеханіка. Гідравліка та гідропневмопривод. Підручник. Житомир: ЖІТІ, 1998. 412 с.
21. Krasowski E. Hydraulics. Hydraulics machines / E. Krasowski, I. Nikolenko, J. Gliński, A. Dashchenko, S. Sosnowski. Lublin: Polish Academy of Sciences Branch in Lublin, 2019. 350 p.
22. Kyrylo Samoichuk, Dmytro Zhuravel, Nadiya Palyanichka, Vadim Oleksiienko, Serhii Petrychenko Improving the quality of milk dispersion in a counterjet homogenizer. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 2020. Vol. 14. P.633-640.