



СИЛАБУС

навчальної дисципліни (обов'язкова) ГІДРОГАЗОДИНАМІКА

Обсяг освітнього компоненту (6 кредитів/ 180 годин)

Освітня програма «Промислова і комунальна теплоенергетика»
першого рівня вищої освіти
Спеціальність – 144 Теплоенергетика

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



Петрик Олексій Анатолійович, доцент

Контактна інформація:

тел. (+38)050-418-45-31

e-mail: iternel17@ukr.net

головний корпус 220а ауд.

Час і місце проведення консультацій:

день тижня, час, головний корпус, 220а

ОПИС КУРСУ

Основними завданнями вивчення освітньої компоненти «Гідрогазодинаміка» є: придбання знань щодо підготовки фахівців, які володітимуть знаннями методів, засобів і способів типових гідродинамічних розрахунків гідромеханічного устаткування й трубопроводів; проведення вимірювань, спостережень, описів і складання звітів.

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

1. Мета курсу описує - формування у студентів системного мислення в законах рівноваги та руху рідин та газів, їх застосування для вирішення інженерних завдань.

2. Компетентності та результати навчання, формування яких забезпечує вивчення дисципліни.

ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.



ФК2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.

ФК8. Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.

РН2. Знати і розуміти інженерні науки, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика» відповідної спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки у сфері теплоенергетики.

РН4. Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.

РН9. Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Для опанування та засвоєння матеріалу дисципліни необхідні знання з курсів: «Фізика», «Вища математика».

ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Теми лабораторних/практичних робіт або семінарів, год.
1	2	3
Змістовий модуль 1		
1	Тема 1 Основи динаміки рідини і газу	Практичне заняття 1 Визначення маси рідини.
2	Тема 2 Основні закони руху рідини	Практичне заняття 2 Визначення швидкості потоку. Практичне заняття 3 Визначення масової витрати потоку.
3	Тема 3 Одномірний рух газу	Практичне заняття 4 Визначення режиму течії.
Змістовий модуль 2		
4	Тема 3 Особливості течії стисливої рідини	Практичне заняття 5 Визначення п'єзометричного ухилу каналу.



5	Тема 4 Приграничний шар	Практичне заняття 4 Визначення режиму течії.
6	Тема 5 Витікання газу зі звужуючих сопел і отворів. Сопла Лаваля	Практичне заняття 5 Визначення п'єзометричного ухилу каналу.
7	Тема 6 Течія газу через решітки турбомашин	Практичне заняття 6 Визначення втрат тиску в каналі. Практичне заняття 7 Визначення втрат напору при витіканні через отвори.

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Тижні навчання
1	Системи і контрольні об'єми. Скалярні, векторні і тензорні поля в гідрогазодинаміці. Зв'язок між елементами напруг і відповідними швидкостями деформацій.	1
2	Теорема імпульсів. Рівняння кількості руху. Рівняння руху. Перший закон термодинаміки для контрольного об'єму. Рівняння збереження енергії. Другий закон термодинаміки.	2
3	Класифікація течії стисливої рідини. Основи фізичного моделювання. Одномірні течії при різних зовнішніх діях	3
4	Газодинамічні функції одномірного адіабатичного потоку. Класифікація течії стисливої рідини. Основи фізичного моделювання. Одномірні течії при різних зовнішніх діях	4
5	Число Маха і кут Маха. Критичне значення числа Маха. Стрибки ущільнення у газовому потоці	5-7
6	Розрахунок ламінарного, турбулентного й змішаного приграничного шару для плоскої пластинки. Приграничний шар на криволінійній поверхні. Приграничний шар при великих швидкостях. Взаємодія стрибків з приграничним шаром	8-9
7	Сопла Лаваля. Надзвукове сопло з косим зрізом.	10-11

РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Літературні джерела:

1. Бойко А.В. Гідрогазодинаміка – Х.: НТУ"ХПІ", 2007. – 444 с.
2. Дейч М. Е. Гидрогазодинамика / М. Е. Дейч, А. Е. Зарянкин. – М.: Энергоиздат, 1984. – 384 с.



3. Цяпко М.Ф., Яловий М.І., Павленко А.М. Гідрогазодинаміка – Дніпродзержинськ; ДДТУ, 2009. – 264 с.
4. Кулінченко Константинов Ю. М. Технічна механіка рідини і газу [Підручник] / Ю. М. Константинов, О. О. Гіжа. – К.: Вища школа, 2002. – 277 с.
5. В.Р. Гідравліка, гідравлічні машини і гідропривід: [Підручник] / В. Р. Кулінченко. – Київ: Фірма «ІНКОС», Центр навчальної літератури, 2006. – 616с.
6. Гусак О. Г. Г 96 Гідрогазодинаміка : навчальний посібник / О. Г. Гусак, С. О. Шарапов, О. В. Ратушний. – Суми : Сумський державний університет, 2022. – 296 с. ISBN 978-966-657-905-1

ОЦІНЮВАННЯ

Тестування за теоретичним матеріалом модуля №1 - 20 балів

Тестування за теоретичним матеріалом модулів №2,3 - 50 балів

Штрафні санкції – у випадку проходження тестування після завершення курсу навчання, максимальна сума балів за тест №1 – 5 балів, тест №2 – 15 балів. Сума - 40 балів.

Виконання індивідуальних практичних завдань - 5 балів за кожне завдання. Сума – 30 балів.

Штрафні санкції – у випадку виконання практичних завдань після завершення курсу навчання, максимальна сума балів - 20 балів.

Студенти, які не виконали умов допуску (усіх індивідуальних практичних завдань та тестування з двох змістовних модулів), є недопущеними до іспиту. Студенти, які набрали менше 60 балів, отримують оцінку незадовільно. Всі інші отримують відповідну суму балів.

Студенти, яких не задовольняє підсумкова рейтингова оцінка, можуть її покращити шляхом здачі підсумкового тестового завдання, яке включає у себе як теоретичні, так і практичні завдання.

ПОЛІТИКИ КУРСУ

Відвідування лекцій, практичних занять та консультацій не оцінюється. Однак, студентам рекомендується їх відвідувати, оскільки на них викладаються теоретичний та практичний матеріали; розвиваються навички, необхідні для виконання індивідуальних практичних завдань.

При вивченні курсу політика дотримання академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка»

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ



Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.

