

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра експлуатації та ремонту машин

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕХНІЧНА МЕХАНІКА РІДИНИ І ГАЗУ**

для підготовки здобувачів першого бакалаврського рівня вищої освіти

м. Кропивницький – 2022

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до дисципліни
3. Мета і завдання дисципліни
4. Формат дисципліни
5. Результати навчання
6. Обсяг дисципліни
7. Ознаки дисципліни
8. Пререквізити
9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання
10. Політика курсу
11. Навчально-методична карта дисципліни
12. Система оцінювання та вимоги
13. Рекомендована література

1. Загальна інформація

Назва дисципліни:	ТЕХНІЧНА МЕХАНІКА РІДИНИ І ГАЗУ TECHNICAL MECHANICS OF LIQUID AND GAS
Викладач:	Руденко Тимофій Вікторович, кандидат технічних наук, доцент
Контактний телефон:	096-338-34-44
E-mail:	r-t-v@mail.ua
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://bdmb.kntu.kr.ua/DISCIPLINES.html moodle.kntu.kr.ua Distance learning CNTU
Консультації:	Очні консультації за попередньою домовленістю Вівторок та Четвер з 14.00 до 15.00 Онлайн консультації за попередньою домовленістю Viber (+380963383444) в робочі дні з 9.00 до 15.30

2. Анотація до дисципліни

Проектування та будівництво житлових будинків, об'єктів виробничого і культурно-побутового призначення, а також їх добудова і реконструкція неможливі без фахової підготовки спеціалістів будівельного профілю. Але експлуатаційна надійність цих об'єктів залежить від правильної роботи водоповідно-каналізаційної, вентиляційної системи, системи тепlopостачання. Тому без знання правил проектування, будівництва та експлуатації систем водopостачання і водовідведення, вентиляції не можливо приймати інженерні рішення по загальному будівництву правильно.

Технічною механікою рідини і газу називається дисципліна, що вивчає закони рівноваги та руху рідин і газів, та розробляє методи застосування цих законів при вирішенні прикладних задач. Вивчення реальних рідин і газів пов'язано із значними труднощами, тому що фізичні властивості реальних рідин залежні від їхнього складу. При розв'язанні практичних задач технічна механіка рідини і газу оперує всіма відомими методами досліджень, комбінуючи аналітичні та експериментальні: методом аналізу нескінченно малих величин (найбільш зручний з усіх методів для кількісного опису процесів рівноваги і руху рідин, але потребує знання та вміння використовувати різні методи математичного аналізу, зокрема, векторний аналіз), метод середніх величин (є більш доступним методом, виведення основних рівнянь не потребує знань молекулярно-кінетичної теорії), метод аналізу розмірностей (може розглядатися як один із додаткових методів досліджень і припускає всебічне знання фізичних процесів), метод аналогій (за наявності детально досліджених процесів, які можна використати для вивчення невідомого процесу),

експериментальний метод (є основним, якщо інші через різні причини неможливо застосовувати, в той же час є критерієм для підтвердження або спростування результатів, отриманих в інший спосіб).

3. Мета і завдання дисципліни

Метою вивчення основ теоретичних і практичних методів дослідження, розрахунку, проектування та кваліфікованої експлуатації гідравлічного обладнання та систем, що застосовуються для вирішення задач будівництва.

Та формування у майбутніх фахівців умінь і знань з сучасних методів проектування, будівництва та експлуатації систем водо- та теплопостачання, водовідведення, вентиляції житлових і промислових об'єктів.

Завдання вивчення дисципліни є формування компетентностей

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності.
- Здатність застосовувати фізико-математичний апарат, теоретичні, розрахункові та експериментальні методи і моделі досліджень у сфері професійної діяльності.
- Здатність розробляти інженерні та організаційні заходи щодо технічних рішень інженерних мереж на основі сучасних систем.
- Здатність впроваджувати енерго- та ресурсо ефективні технології у сфері професійної діяльності.

Основними задачами, що мають бути вирішені в процесі вивчення дисципліни, є теоретична і практична підготовка студентів з таких питань:

- основні положення та вимоги державних стандартів до систем водопостачання і водовідведення;
- встановити відповідність вимогам будівельних норм прийнятих у проектах розрахункових величин витрат і напорів води для споживачів;
- розроблення рекомендацій щодо усунення виявлених недоліків, класифікувати системи вентиляції та визначати їх призначення;
- виконувати розрахунок необхідних витрат та напору води у системах водопостачання для заданих умов.

4.

Формат дисципліни

Для денної форми навчання:

Викладання курсу передбачає для засвоєння дисципліни традиційні лекційні заняття із застосуванням електронних презентацій, поєднуючи із практичними роботами.

Формат очний (offline / Face to face)

Для заочної форми навчання:

Під час сесії формат очний (offline / Face to face), у міжсесійний період – дистанційний (online).

5. Результати навчання

- результаті вивчення дисципліни студент повинен:

знати :

- основи природничих та математичних дисциплін (вищої математики, фізики, хімії, теоретичної механіки), уміння використовувати положення та методи аналізу цих дисциплін, навичок їх застосування для вирішення інженерно-технічних задач у професійній діяльності
- методи розрахунку конструкцій під дією гідростатичного тиску на плоскі та криволінійні поверхні;
 - прилади для вимірювання тиску;
- методи визначення рівноваги тіл, які знаходяться у рідині;
- основні поняття та рівнянь гідродинаміки (рівняння Бернуллі для ідеальної та реальної рідини);
- гідравлічні опори, методів розрахунку складних трубопроводів;
- методи розрахунку втрат напору при різних режимах руху рідини;
- методи розрахунку витікання рідини через отвори та насадки;
- діючі стандарти та інші нормативні документи з оформлення технічної документації .

вміти:

- визначати шляхи розв'язання інженерно-технічних задач у професійній діяльності, аргументовано інтерпретувати їх результати;
- розробляти та оцінювати технічні рішення інженерних мереж;
- самостійно будувати та досліджувати математичні та фізичні моделі типового та перспективного гідравлічного та пневматичного обладнання;
- здійснювати перехід від реальної конструкції до розрахункових схем і відповідних до них математичних моделей;
- застосовувати на практиці методи гідравлічних розрахунків інженерних систем і конструкцій;
- читати та виконувати ескізи та креслення інженерних систем і конструкцій відповідного призначення згідно до вимог державних стандартів для виявлення порушень вимог чинних нормативних документів з питань безпеки у надзвичайних ситуаціях.

набути соціальних навичок (soft-skills):

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал, взаємодіяти в проектній діяльності;
- небайдуже ставлення до участі у громадських суспільних заходах, спрямованих на підтримку здорового способу життя оточуючих.
-

6. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Кількість годин
лекції	28
лабораторні роботи	14
самостійна робота	78
Всього	120

7.

Ознаки дисципліни

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність	Кількість кредитів / годин	Кількість змістових модулів	Вид підсумкового контролю	Нормативна / вибіркова
2023 - 2024	2,3	4,5	192 Будівництво та цивільна інженерія	4/120	2	залік	Вибіркова

8. Пререквізити

Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Технічна механіка рідини і газу» значно підвищиться, якщо студент попередньо опанував матеріал таких дисциплін як: Хімія; Фізика.

9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Мультимедійний проектор, ноутбук HP ProBook 4540s, Стенд для перевірки рівняння Бернуллі -1 одиниця; Насос відцентровий БЧНМ-3/17-1 одиниця; Трубка Піто - 4, п'єзометри - 2 одиниці;

У період сесії бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з адміністрацією та викладачами з приводу проведення занять та консультацій. У міжсесійний період комп'ютерну техніку (з виходом у глобальну мережу) та оргтехніку для комунікації з адміністрацією, викладачами та підготовки (друку) рефератів і самостійних робіт.

9. Політика дисципліни

Академічна доброчесність:

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

Відвідування занять

Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають лекції і лабораторні заняття курсу.

Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

Поведінка на заняттях

Недопустимість: запізнь на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

При організації освітнього процесу в Центральукраїнському національному технічному університеті студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення навчальних дисциплін вільного вибору; Положення про рубіжний контроль успішності і сесійну атестацію студентів ЦНТУ; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

11. Навчально - методична карта дисципліни

Тиждень, дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття)/ формат	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
Змістовний модуль 1. Фізичні властивості рідин. Гідростатика							
Тиж. 1 (за розкл.), 1 год. 20хв.	Тема 1. Предмет технічної механіки рідин і газів. Місце гідравліки в технічній механіці, її роль у розвитку водопостачання і каналізації. Поняття рідини в гідравліці. Методи вивчення гідравлічних явищ	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій	стор.10 -15 [1] стор.7 -10 [3] стор.9 -13 [6]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: – перші водогони у Давньому Єгипті; – водопостачальні мережі стародавніх Греції та Рим; – гідравліка як наука її історія і перспективи розвитку.	4 бали	Самостійна робота до 2 тижня

Тиж. 2,3 (за розкл.), 2год. 40хв	Тема 2. Фізичні властивості рідин й газів і їх вплив на гідравлічні параметри і працездатність гідросистем 2.1 Основні фізичні властивості рідин і газів. (густина, питомий об'єм, питома вага, стисливість, температурне розширення рідин, в'язкість, розчинність газів в рідинах, кавітація, загущення робочих рідин, температура спалаху і чистота робочих рідин, облітерація)	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій/ презентація	стор. 12-31 [11]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: – явище капілярності; – температура спалаху; – чистота робочих рідин; – явище облітерації; – температурне розширення краплинних рідин	6 балів	Самостійна робота до 3 тижня
Тиж. 2 (за розкл.), 1год. 20хв	Тема 2. Дослідження в'язкості краплинних рідин	Лабораторна робота №1 <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	стор. 9-12 [12]	Виконати та захистити звіт з лабораторної роботи	4 бали	Самостійна робота до 3 тижня
Тиж. 4,5 (за розкл.), 2год. 40хв	Тема 3 .Гідростатика 3.1. Сили, що діють на рідину. Гідростатичний тиск і його властивості 3.2 Диференційні рівняння спокою рідини і їх інтеграл. Основне рівняння гідростатики. Геометричне та фізичне тлумачення основного рівняння гідростатики. 3.3 Закон Паскаля і його практичне застосування.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій/ презентація	стор.33 -46 [3] стор. 40-76 [1]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: – закон Архімеда і умови плавання тіл.	4 бали	Самостійна робота до 5тижня

	Принцип дії об'ємного гідроприводу 3.4 Епюри гідростатичного тиску. Поверхні однакового тиску і їх властивості. 3.5 Сила тиску рідини на плоскі та криволінійні поверхні. 3.6 Відносна рівновага рідини.						
Тиж. 4 (за розкл.), 1 год. 20хв	Тема 3. Вимірювання тиску та експериментальна перевірка основного закону гідростатики	Лабораторна робота №2 <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	стор. 13-17 [12]	Виконати та захистити звіт з лабораторної роботи	4 бали	Самостійна робота до 4 тижня
Тиж. 6	Змістовний контроль №1	Тест	Тест	moodle.kntu.kr.ua	Виконати тестові завдання	15 балів	До 8 тижня
Змістовний модуль 2. Кінематика та динаміка ідеальної і в'язкої рідини							
Тиж. 7 (за розкл.), 1 год. 20хв	Тема 4. Основні поняття кінематики рідин й газів 4.1 Методи вивчення руху рідин і газів. Види руху рідин і газів. 4.2 Лінії і трубки течії. Елементарна струминка. Потік рідини. 4.3. Гідравлічні елементи струминки і потоку рідини.(Живий переріз, витрата рідини, середня швидкість.) 4.4 Рівняння нерозривності для струминки і потоку нестисливої і стисливої рідини 4.5. Режими течії рідини	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій/ презентація	стор. 51-106 [11]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	6 балів	Самостійна робота до 6 тижня

Тиж. 8,9 (за розкл.), 2год. 40хв	<p>Тема 5. Динаміка ідеальної і в'язкої рідини</p> <p>5.1 Одновимірний рух рідини. Диференційні. рівняння руху для ідеальної рідини(рівняння Л. Ейлера)</p> <p>5.2. Рівняння Д. Бернуллі для струминки ідеальної рідини. Геометричне, фізичне та механічне тлумачення рівняння Д.Бернуллі.</p> <p>5.3. Рівняння Д. Бернуллі для елементарної струминки в'язкої рідини</p> <p>5.4. Плавно змінний рух. Рівняння Д.Бернуллі для потоку в'язкої рідини.</p> <p>5.5. Практичне застосування рівняння Д. Бернуллі.</p> <p>5.6. Основи гідродинамічної подібності.</p> <p>5.7 Теорія ламінарного режиму в круглих трубах.</p> <p>5.8 Особливості турбулентного режиму течії рідини в шорстких і не круглих трубах.</p> <p>5.9 Класифікація втрат напору. Втрати напору по довжині. Формули Пуазейля і Дарсі-Вейсбаха Досліди Нікурадзе.</p> <p>5.10 Алгоритм розрахунку втрат напору по довжині в</p>	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	стор.94 -170 [1] стор. 80-152 [3] стор. 106-180 [2] стор. 94-115 [7]	Виконати та захистити звіт з лабораторної роботи Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: – практичне використання рівняння Д. Бернуллі – досліди Нікурадзе	4 бали	Самостійна робота до 8 тижня
--	---	---------------------------------	-------------------------------	---	--	--------	------------------------------

	круглих трубах. 5.11 Місцеві опори. Класифікація місцевих опорів. Формула Вейсбаха. 5.12. Місцеві опори при ламінарному режимі. 5.13 Взаємний вплив місцевих опорів.						
Тиж. 7 (за розкл.), 1 год. 20хв	Тема 5. Дослідження режимів течії рідини	Лаборатор на робота №3 <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	стор. 17-20 [12]	Виконати та захистити звіт з лабораторної роботи	5 балів	Самостійна робота до 6 тижня
Тиж. 9 (за розкл.), 1 год. 20хв	Тема 5. Експериментальна перевірка рівняння Д.Бернуллі	Лаборатор на робота №4 <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	стор. 20-24 [12]	Виконати та захистити звіт з лабораторної роботи	4 бали	Самостійна робота до 8 тижня
Тиж. 11 (за розкл.), 1 год. 20хв	Тема 5. Визначення коефіцієнта гідравлічного тертя	Лаборатор на робота №5 <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	стор. 24-29 [12]	Виконати та захистити звіт з лабораторної роботи	4 бали	Самостійна робота до 10 тижня
Тиж. 10 (за розкл.), 1 год. 20хв	Тема 6. Гідравлічний розрахунок простих коротких трубопроводів 6.1 Класифікація трубопроводів. 6.2 Основні формули і методи розрахунку простих коротких трубопроводів. 6.3 три типи задач по розрахунку простих коротких трубопроводів. 6.4.Складні трубопроводи. Послідовне і паралельне з'єднання трубопроводів. 6.5Трубопроводи з насосним подаванням рідини. 6.6. Основи розрахунку	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	стор.146-165 [11]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: – розрахунок трубопроводів з насосним подаванням рідини – витікання рідини через малий отвір в тонкій стінці – витікання рідини при змінному напорі	6 балів	Самостійна робота до 9 тижня

	газопроводів. 6.7. Витікання рідини через малий отвір у тонкій стінці в атмосферу при постійному напорі. 6.8 Коефіцієнт швидкості, витрати, стиснення 6.9 Витікання рідини через насадки при постійному напорі. 6.10 Витікання рідини через отвори і насадки при змінному напорі.						
Тиж. 13 (за розкл.), 1год. 20хв	Тема 6. Дослідження витікання рідини з насадків	Лаборатор на робота №6 <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	стор. 30-35 [12]	Виконати та захистити звіт з лабораторної роботи	4 бали	Самостійна робота до 12 тижня
Тиж. 11,12 (за розкл.), 2год. 40хв	Тема 7. Гідравлічний удар в напірних трубопроводах 7.1 Фізична суть гідравлічного удару. 7.2 Формула М.Є. Жуковського. 7.3 Види гідравлічного удару. 7.4 Методи боротьби з гідравлічним ударом.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	стор.180 -194 [1] стор.155 -161 [3] стор. 88-94 [8]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Підготувати доповідь на тему: – практичне використання гідравлічного удару	4 бали	Самостійна робота до 10 тижня
Тиж. 13 (за розкл.), 1год. 20хв	8. Гідромашини і гідропневмоприводи 8.1 Основні параметри, що характеризують роботу гідромашин. 8.2 Класифікація гідромашин. 8.3 Відцентрові насоси. Схема, принцип дії. 8.4. Основне рівняння	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	стор. 233-335 [11]	Підготувати доповідь на тему: – класифікація відцентрових насосів по коефіцієнту швидкохідності; – вибір насоса; – конструктивні особливості об'ємних насосів різних типів -	6 балів	Самостійна робота до 14тижня

	відцентрового насоса. 8.4.1. Характеристики відцентрових насосів. 8.4.2 Три типи лопаток робочого колеса 8.4.3 Формули подібності . Перерахунок характеристик насосів. 8.4.4 Коефіцієнт швидкохідності 8.4.5 Робота насоса на мережу.				шестеренних, гвинтових, пластинчастих, роторно-поршневих.		
Тиж. 14 (за розкл.), 1 год. 20хв	Тема 8. Випробування відцентрового насоса	Лаборатор на робота №7 <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	стор. 35-43 [12]	Виконати та захистити звіт з лабораторної роботи	4 бали	Самостійна робота до 14 тижня
Тиж. 14	Змістовний контроль №2	Тест	Тест	moodle.kntu.kr.ua	Виконати тестові завдання	12 балів	До 8 тижня

12. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: залік.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни (залік) є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєності теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання практичних індивідуальних завдань. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістові модулі -100 балів (перший модуль – 50 балів, другий модуль – 50 балів). Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних та практичних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання. Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в навчально-методичній карті. Розподіл балів між видами занять (лекції, практичні заняття, самостійна робота) можливий шляхом спільного прийняття рішення викладача і студентів на першому занятті: оцінку «відмінно» (90-100 балів, A) заслуговує студент, який:

- всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

Оцінку "добре" (82-89 балів, B) - заслуговує студент, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу,

аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;

– має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;

– під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу; оцінку «добре» (74-81 бал, C) заслуговує студент, який:

– в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;

– вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;

– опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

Оцінку "задовільно" (64-73 бали, D) - заслуговує студент, який:

– знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;

– виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок;

– ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;

– допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

Оцінку "задовільно" (60-63 бали, E) - заслуговує студент, який:

– володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

Оцінка "незадовільно" (35-59 балів, FX) - виставляється студенту, який:

– виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

Оцінку "незадовільно" (35 балів, F) - виставляється студенту, який:

– володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;

– допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;

– не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєності теоретичного

матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання практичних індивідуальних завдань. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістові модулі (100 балів). Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни «Технічна механіка рідини і газу»

Поточне тестування та самостійна робота

Змістовий модуль 1							Змістовий модуль 2							залік	Сума		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	ЗК1	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	ЗК2	0-100	100
4	6	4	6	4	6	5	15	6	4	6	4	6	5	8	12		

Примітка: T1, T2, ..., T14 – тема програми, ЗК1, ЗК2- підсумковий змістовий контроль

13 Рекомендована література

Базова

1. Константинов Ю.М., Гіжа О.О. Технічна механіка рідини і газу: Підручник.- К.:Вища шк.,2002.-277с.
2. Дідур В.А., Савченко О.Д., Пастушенко С.І., Мрвчан С.І. Гідравліка, сільськогосподарське водопостачання та гідропневмопривод. Підручник-Запоріжжя: видавництво Прем'єр.,-2005.-464 с.; іл..
3. Орлов В.О., Зошук А.М. Сільськогосподарське водопостачання та водовідведення. – Рівне,2002. – 203 с.
4. Рогалевич Ю.П. Гідравліка. – К.: Вища школа, 1993. – 255 с.
5. Технічна механіка рідини і газу. Методичні вказівки до лабораторних робіт. Для студентів спеціальностей: 192 / Укл. Руденко Т.В., Ковальчук Н.В., Кулешков Ю.В, Красота М.В. – Кропивницький: ЦНТУ, 2020.- с.44
6. Технічна механіка рідини і газу. Методичні вказівки до індивідуальної роботи студентів напряму: 192 – "Будівництво та цивільна інженерія" / Укл. Руденко Т.В., Ковальчук Н.В., Кулешков Ю.В, Красота М.В. – Кропивницький: ЦНТУ, 2020.- с.66

Допоміжна

1. Мандрус В.І, Лещій Н.П., Звягін В.М. Машинобудівна гідравліка. Задачі та приклади розрахунків.- Львів:Світ,1995.-264 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://nung.edu.ua/files/attachments/gidravlika.pdf> Офіційний сайт Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу.
2. <https://stud.com.ua/33902/tovarovnavstvo/odravlika> Сайт самопідготовки студента
http://elib.hduht.edu.ua/bitstream/123456789/1652/1/Реп.ек.230663Гідравліка_ОКЛЗ.pdf Офіційний сайт Харківського державного університету харчування та торгівлі
3. <http://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=684>
4. <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/10311>
5. <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/10315>