



Силабус навчальної дисципліни «Гідравліка і аеродинаміка»

Спеціальність	Без обмежень за спеціальностями
Освітня програма	Без обмежень за освітніми програмами
Освітній рівень	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Вибіркова
Мова викладання	Українська
Курс / семестр	2/3
Кількість кредитів ЄКТС	4
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції – 20 год.
	Практичні (семінарські, лабораторні) – 22 год.
	Самостійна робота – 78 год.
Форма підсумкового контролю	Диференційований залік
Кафедра	Кафедра будівництва та цивільної інженерії, ауд 304Ц, https://nupp.edu.ua/page/kafedra-budivnitstva-ta-tsivilnoi-inzhenerii.html
Викладач (-і)	Усенко Ірина Сергіївна, к.т.н., доцент.
Контактна інформація викладача (-ів)	irina_usenko@ukr.net
Дні занять	За розкладом, відповідно до графіку навчального процесу
Консультації	аудиторія 108Ц відповідно до графіку

Мета навчальної дисципліни – є розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів та технологій технічних об'єктів у вигляді проектування та розрахунків рівноваги руху рідин і газів.

Результати вивчення навчальної дисципліни:

В результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні знати:

історію, сучасний стан та перспективи розвитку дисципліни;
основні фізичні властивості рідин та газів;
закони рівноваги рідин та газів, способи розрахунку гідростатичних систем;
фізичні явища та математичний опис процесів, що відбуваються при русі рідин та газів;
основні закони руху рідин та газів, їх подібність та відмінність;
режими руху рідин та газів, фізичну природу гідравлічних опорів;
області гідравлічного тертя та місцеві опори при русі рідин і газів у напірних трубопроводах;
закони витікання рідин із отворів та через насадки;
методи застосування законів рівноваги і руху рідин та газів при розв'язуванні інженерних задач.
вміти:
розв'язувати інженерні задачі з гідростатики;
визначати тиск рідини у довільних її точках у стані спокою та відносної рівноваги;
визначати силу та центр тиску на плоскі та криволінійні стінки;
визначати втрати напору у трубопроводах;
розраховувати прості і складні, короткі та довгі трубопроводи різного призначення;
застосовувати основні рівняння руху рідин та газів у формі напорів та тисків;
визначати втрати напору та тиску у трубопроводах у різних областях гідравлічного тертя;
розраховувати коефіцієнти витікання рідини крізь отвори та через насадки;
виконувати проектування трубопроводів різного призначення;
розраховувати трубопроводи при підвищенні тиску, у тому числі у випадках гідравлічного удару;
визначити необхідний тиск нагнітачів для мережі трубопроводів.
визначити параметри відкритих водних потоків.

Передумови для навчання

Вибіркова навчальна дисципліна «Гідравліка і аеродинаміка» базується на знаннях наступних дисциплін: вища математика; фізика; технічна механіка рідини та газу; теоретична механіка; механіка ґрунтів; опір матеріалів.



Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ. Предмет курсу, завдання і зв'язок з іншими дисциплінами. Історія розвитку гідравліки. Гіпотеза суцільності середовища. **Тема 2.** Основні фізичні властивості рідин і газів. Сила внутрішнього тертя рідин і газів. В'язкість. Ідеальна і реальна рідина. **Тема 3.** Гідростатичний тиск і його властивості. Поверхневі та масові сили. Диференціальне рівняння рівноваги рідини. **Тема 4.** Основне рівняння гідростатики. Закон Паскаля. Сила тиску рідини на плоскі та криволінійні поверхні. Епюри тиску. **Тема 5.** Плавання тіл. Остійність. Закон Архімеда. Рівняння нерозривності рідини. Диференційні рівняння руху рідини. **Тема 6.** Рівняння Бернуллі для струминки ідеальної нестискуваної рідини. Рівняння Бернуллі для потоку реальної нестискуваної рідини. Потенційна та кінетична енергії рухомої рідини. **Тема 7.** Коефіцієнт Коріоліса. Рівняння Бернуллі для потоку в'язкої стискуваної рідини. Геометричний та енергетичний зміст рівняння Бернуллі. **Тема 8.** Гідравлічні опори і втрати напору під час руху рідин. Природа гідравлічних опорів. Основне рівняння рівномірного руху рідини. Дотичні напруження. Формула Шезі. **Тема 9.** Режими руху рідини. Ламінарний режим руху рідин у круглих трубах. Турбулентний режим руху рідини. **Тема 10.** Формули визначення коефіцієнта Дарсі. Втрати напору по довжині. Втрати напору на місцевих опорах.

Сторінка курсу на платформі Moodle

Розміщено: робоча програма дисципліни, матеріали лекцій, завдання до практичних та лабораторних занять, завдання для самостійної роботи студентів, питання для міжсесійного та підсумкового контролю знань
<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=2111>

Рекомендовані джерела

1. Константинов Ю.М., Гіжа О.О. Технічна механіка рідини і газу: Підручник. – К.: Вища шк., 2016. – 277 с.
2. Технічна механіка рідини і газу: підручник / В.А. Дідур, Д.П. Журавель. – Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2019. – 476 с.
3. Левицький Б. Ф. Гідравліка. Загальний курс: Підручник / Б. Ф. Левицький, Н. П. Лещій – Львів: Світ, 2017. – 264 с.
4. Рогалевич Ю. П. Гідравліка: Підручник. – К.: Вища шк., 2016. – 431 с.

Система оцінювання результатів навчання

За результатами поточного контролю протягом семестру студент може отримати максимально 70 балів, за результатами підсумкового контролю 30 балів; мінімальна сума балів, що дозволяє студенту бути атестованим з дисципліни – 60 балів.

Більш детальна інформація щодо оцінювання наведена в робочій навчальній програмі дисципліни.

Накопичування балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Мах кількість балів
Робота на лекції	10
Виконання завдань на практичному та лабораторному заняттях	50
Індивідуальні завдання (реферати, есе, доповіді)	10
Диференційований залік	30
Максимальна кількість балів	100

Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання та шкалі оцінювання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відмінно
82 - 89	B	
74 - 81	C	добре
64 - 73	D	
60 - 63	E	задовільно
35 - 59	FX	
1 - 34	F	



Політики навчальної дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни потребує роботи з інформаційними джерелами, підготовки до лекцій, практичних та лабораторних занять, виконання усіх завдань згідно з навчальним планом.

Підготовка до практичних та лабораторних занять передбачає: ознайомлення з питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення лекційного матеріалу. Рішення практичних та лабораторних завдань повинно демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

Присутність здобувачів вищої освіти на практичних, лабораторних і лекційних заняттях є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

Більш детальну інформацію щодо компетентностей, методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=2111>

Силабус затверджено на засіданні кафедри будівництва та цивільної інженерії
30 січня 2023 р. Протокол № 11