

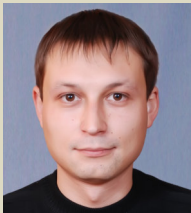
СІЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



«МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ ЕЛЕМЕНТІВ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ»

Шифр та назва спеціальності	145 – Гідроенергетика	Факультет / Інститут	ННІ механічної інженерії і транспорту
Назва освітньо-наукової програми	Гідроенергетика	Кафедра	Гідравлічні машини ім. Г.Ф. Проскури

ВИКЛАДАЧ



Роговий Андрій Сергійович, Andrii.Rogovyi@khp.edu.ua

Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри гідравлічних машин ім. Г.Ф. Прсокури. Досвід роботи – 15 років. Автор понад Автор понад 200 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Моделювання та розрахунок течії в'язкої рідини», «Математичне моделювання робочих процесів в гідромашинах», «Чисельне дослідження просторової течії в кана-лах гідромашин». Захистив дисертацію на тему «Розробка теорії та методів розрахунку вихорокамерних нагнітачів».

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація	Дисципліна надає здатність самостійно оптимізувати та моделювати роботу гідравлічного обладнання, що використовується в гідроенергетиці, за допомогою сучасних програмних засобів
Мета та цілі	Навчити основам математичного моделювання робочих процесів елементів відновлювальної енергетики
Формат	Лекції, лабораторні роботи, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.
Результати навчання	1. Вільно користуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для презентації та обговорення результатів досліджень та інновацій, виробничих процесів та інших питань професійної діяльності в галузі електричної інженерії і, зокрема, гідроенергетики. 2. Приймати обґрунтовані рішення з інженерних питань гідроенергетики у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням сучасних методів та засобів оптимізації, прогнозування та прийняття рішень. 3. Використовувати методи натурного, фізичного і комп'ютерного моделювання з метою детального вивчення і дослідження гідрологічних, гідравлічних, електричних та інших процесів, які стосуються гідроенергетики.
Обсяг	Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.
Пререквізити	Закінчена вища освіта за рівнем бакалавр.
Вимоги викладача	Здобувач вищої освіти зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Для проходження дисципліни необхідно мати конспект лекцій з попередніх занять. Працювати з навчальною та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях і в Інтернеті. При пропуску лекційних або лабораторних занять проводиться усна співбесіда за темою та контроль вміння вирішувати прикладні задачі. З метою оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни потрібні відвідуваність і регулярна підготовленість до занять. За відсутності пропущених занять, за наявності відпрацьованих тем на всіх лабораторних заняттях, підсумковий контроль може бути виставлений за рейтингом.

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

1 (9) семестр

Тема 1 Л 6, ЛЗ 2	<u>Сучасні методи моделювання задач механіки і гідроаеродинаміки в машинобудуванні.</u> Види задач, що можуть бути вирішені за допомогою сучасного програмного обладнання. Особливості ліцензій	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичних занять. Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях.
Тема 2 Л 6, ЛЗ 3	<u>Теоретичні основи побудови сіток.</u> Сіткові генератори.		
Тема 3 Л 6, ЛЗ 1	<u>Розв'язок статичних задач теорії пружності.</u> Побудова тривимірних кінцево-елементних моделей елементів машин.		
Тема 4 Л 7, ЛЗ 1	<u>Розрахунок тривимірної течії в каналх гідротурбін.</u> Мінімізація кількості сіткових елементів. Розбиття моделі на кілька доменів. Особливості завдань граничних умов.		
Тема 5 Л 7, ЛЗ 1	<u>Розрахунок тривимірної течії в каналах об'ємних гідромашин.</u> Мінімізація кількості сіткових елементів. Особливості завдань граничних умов.		

ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Основна

1. Tu, J., Yeoh, G. H., & Liu, C. (2018). Computational fluid dynamics: a practical approach. Butterworth-Heinemann.
2. Sharma, A. (2021). Introduction to computational fluid dynamics: development, application and analysis. Springer Nature.
3. Anderson, J. D., & Wendt, J. (1995). Computational fluid dynamics (Vol. 206, p. 332). New York: McGraw-Hill.
4. Роговий А.С. Використання методів числового вирішення задач інженерного аналізу: навчальний посібник / А.С. Роговий. – Харків: ХНАДУ, 2019. –112 с.
5. Batchelor, G. K. (2000). An introduction to fluid dynamics. Cambridge university press.

Додаткова

1. Приходько О.А., Сьомін Д.О. Технічна аерогідромеханіка. Навчальний посібник. - Луганськ: Видавництво Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2002. – 170 с.
2. Chung, T. J. (2002). Computational fluid dynamics. Cambridge university press.
3. Ferziger, J. H., Perić, M., & Street, R. L. (2002). Computational methods for fluid dynamics (Vol. 3, pp. 196-200). Berlin: springer.
4. Wendt, J. F. (Ed.). (2008). Computational fluid dynamics: an introduction. Springer Science & Business Media.
5. Ратушний, О. В., & Гусак, О. Г. (2022). Гідровліка.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ:

- 1.<https://www.youtube.com/channel/UCcQqi9LTOETkRoUu8eYaEkg>
- 2.<https://www.youtube.com/c/expertfeacom>
- 3.<https://www.youtube.com/c/cadfem>
- 4.<https://www.youtube.com/c/AdvancedEngineeringSolutions>
5. <https://www.youtube.com/user/ArsenAYa>

НЕОБХІДНІ УМОВИ ДЛЯ ЗДАЧІ ЗАЛІКУ ТА ІСПИТУ

За відсутності пропущених занять, за наявності відпрацьованих тем на **всіх** практичних заняттях, підсумковий контроль може бути виставлений за рейтингом. На залік (екзамен) при невиконанні умов, необхідних для рейтингу, або бажанні здобувача вищої освіти підвищити підсумкову оцінку виноситься виключно **вирішення прикладних задач** з відповідних тем.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності аспіранта	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів	Розподіл балів для оцінювання поточної успішності					
	90-100	A	відмінно		добре	Контрольні роботи	Лабораторні роботи	Індивідуальні завдання	Іспит	Сума
	82-89	B								
	74-81	C	задовільно							
	64-73	D								
	60-63	E								
	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання		20	20	20	40	100	
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни							

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ

Здобувач вищої освіти 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 нерозв'язності конфлікту доводиться до співробітників дирекції ННІ МІТ.

Сілабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни