




СИЛАБУС

ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ І УСТАНОВКИ

Реквізити навчальної дисципліни	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	вибіркова
Форма навчання	Денна, заочна
Обсяг дисципліни	6 кредитів (180 годин) Лекцій – 28 годин Практичні заняття – 28 годин
Контрольні заходи	залік
Мова викладання	Українська
Розклад занять	
Розміщення курсу	https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=4650
Інформація про керівника курсу (викладачів)	
Лектор	 <p>к.т.н., доцент Каюков Юрій Миколайович тел. (+38)068-959-07-38 e-mail: lenajura2010@gmail.com</p>
Програма навчальної дисципліни	
Мета	формування у студентів знань та умінь щодо основ теплотехнологічних процесів та установок, які дозволять оволодіти розрахунками теплових процесів у тепломасообмінних апаратах, проводити аналіз їх роботи і визначення габаритних розмірів, а також формування професійних умінь та навиків в теплоенергетичній галузі.
Задачею викладача є формування у здобувачів вищої освіти загальних та	ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ФК3. Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.

фахових компетентностей	<p>ФК6. Здатність враховувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту при прийнятті рішень в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК8. Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК11. Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.</p> <p>ФК14 Здатність розробляти конструкції та експлуатаційні режими теплообмінного обладнання; систем паливо та водопідготовки; оцінювати ефективність і загальну економічність використання енергетичних ресурсів та відновлювальних джерел енергії</p>
студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі програмні результати навчання:	<p>РН4. Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.</p> <p>РН9. Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.</p> <p>РН20 Вміти розробляти конструкцій та експлуатаційні режими теплообмінного обладнання; теплообмінного обладнання; систем паливо та водопідготовки; виконувати оцінку їх енергоефективності та економічності використання енергетичних ресурсів та відновлювальних джерел енергії</p>
Пререквізити дисципліни	
Для опанування та засвоєння матеріалу дисципліни необхідні знання з «технічної термодинаміки», «Тепломасообміну», «Гідрогазодинаміки», «Економіки».	
Зміст навчальної дисципліни	
<p>Модуль 1. Випарні та сушильні апарати</p> <p>Тема 1. Теплотехнологічні установки</p> <p>Тема 2. Випарні апарати</p> <p>Тема 3. Сушильні апарати</p> <p>Практичне заняття 1 Рівняння теплового балансу</p> <p>Практичне заняття 2 Розрахунок випарних апаратів</p> <p>Практичне заняття 3 Розрахунок сушильних апаратів</p>	
<p>Модуль 2. Дистиляційні, ректифікаційні, абсорбційні, адсорбційні апарати</p> <p>Тема 4. Дистиляційні і ректифікаційні апарати.</p> <p>Тема 5. Абсорбційні установки.</p> <p>Тема 6. Адсорбційні апарати</p> <p>Практичне заняття 4 Розрахунок дистиляційних апаратів та ректифікаційних колон</p> <p>Практичне заняття 5 Розрахунок абсорбційних установок</p> <p>Практичне заняття 6 Розрахунок адсорбційних установок</p>	
Система рейтингових балів та критерії оцінювання	
Теоретичний матеріал	<p>Тестування за теоретичним матеріалом модуля №1 (2 тести *10 балів) - 20 балів</p> <p>Тестування за теоретичним матеріалом модуля №2 (3 тести *10 балів) - 30 балів</p> <p>Штрафні санкції – у випадку проходження тестування після завершення курсу навчання максимальна сума балів за тести модуля №1 – 10 балів, за тести модуля №2 – 20 балів.</p>
Практичні заняття	Тема розрахункової роботи «Розрахунок трьохкорпусної

	<p>випарної установки». Мета курсової роботи: детальніше і ґрунтовніше опрацювання теоретичного та практичного матеріалу; діагностика формування у студентів передбачених робочою програмою знань та вмінь. Розрахунок складається з наступних розділів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення концентрацій розчину, що випарюється. 2. Визначення температур кипіння розчинів. 3. Визначення теплових навантажень. 4. Розрахунок коефіцієнту теплопередачі. 5. Розподіл корисній різниці температур. <p>Кожен розділ розрахунку оцінюється у 10 балів.</p>
Підсумковий контроль	Підсумковий контроль представляє собою суму балів за теоретичний блок та за виконання розрахункової роботи.
Загальний рейтинг	<p>Студенти, які не виконали умов допуску (усіх індивідуальних практичних завдань та тестування з двох змістовних модулів) є недопущеними до заліку. Студенти які набрали менше 60 балів отримують оцінку незараховано.</p> <p>Всі інші отримують відповідну суму балів.</p> <p>Студенти, яких не задовольняє підсумкова рейтингова оцінка вони можуть її покращити шляхом здачі підсумкового тестового завдання, яке включає у себе як теоретичні та практичні завдання.</p>
Процедура оскарження результатів	<p>Студенти мають право і можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами (pol pro vreg konfliktnykh situatsiy.pdf (zp.edu.ua)).</p> <p>Студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано, пояснивши з яким критерієм не погоджується відповідно до оціночного листа та/або зауважень.</p>
Рекомендовані джерела інформації	
Базова	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мінаковський В.М. Теплотехнологічні процеси та установки: посібник.-Київ:НТУУ «КПІ»,2009. - 128 с. 2. Календер'ян В.О., Бошкова І.Л. Збірник задач по тепломасообмінним апаратам: навч.посіб.- Одеса: ОДАХ, 2010.- 142 с. 3. Клименко В.В., Кравченко В.І., Телюта Р.В. Энергозбереження в тепло- технологічних процесах і установках: навч.посіб.- Кропивницький:ПП Ексклюзив-Систем, 2020. - 219с. 4. Процеси і апарати харчових виробництв: підручник/ за ред.І.Ф.Малежика.- Київ: НУХТ, 2003. - 400с. 5. Кулінченко В.Р. Випарювання і випарні апарати у розрахунках і конструюванні - Київ: Кондор, 2006. - 260 с. 6. ТкаченкоС.Й.,СпівакО.Ю. Сушильні процеси та установки: навч.посіб. - Вінниця: ВНТУ, 2007. - 76 с. 7. Куба В.В., Середа В.В. Теплотехнологічні процеси та установки. Розділ «Установка сушильна тунельна»: навч.посіб. -Рівне: НУВГП, 2012. - 81 с. 8. Луняка К.В.,Димо Б.В.,Андреєва Н.Б.,Калініченко І.В.Розрахунки з дисципліни «Теплотехнологічні процеси та установки: навч.посіб.-Херсон:ХНТУ, 2019. - 166 с.

	<p>9. Христин Є.В. Теплотехнологічні процеси та установки на залізничному транспорті: навч.посіб. -Дніпро: ДНУЗТ, 2015. - 269 с.</p> <p>10. Долгополов І.С., Тучин В.Т., Садовой О.В., Кошлак Г.В. Теплотехнологічні процеси та установки: задачі та приклади розрахунків- Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2013. - 149 с.</p> <p>11. Кошельник В.М., Шульгін Ю.В., Кошельник О.В., Соловей В.В. Основи проектування теплотехнічних установок підприємств промисловості будівельних матеріалів:навч.посібник.- Харків: Вид-во «Підручник НТУ «ХПИ»,2013.- 216 с.</p> <p>12. Кутний Б.А. Курс лекцій з дисципліни «Теплотехнологічні процеси і установки» - Полтава: НУПП, 2020. - 51 с.</p>
Додаткова	<p>1. Теплотехнические установки, системы, оборудование: учебн.пособ. в 3-х частях /под ред. Б.А.Левченко, Л.Л.Товажнянского. - Харьков:НТУ «ХПИ»,2015.-728 с.</p> <p>2. Фокин В.С., Шульгин Ю.В. Основы конструирования, монтажа и эксплуатации теплообменных установок: учебн. пособ.- Харьков:НТУ «ХПИ»,2005.- 92 с.</p> <p>3. Фокин В.С., Шульгин Ю.В. Основы проектирования теплообменных, выпарных и ректификационных установок: учебн. пособ.- Харьков: НТУ «ХПИ», 2005. - 202 с.</p> <p>4. Минаковский В.М., Назарова И.А. Сушильные процессы и установки (примеры, задачи, типовые расчеты). Часть первая.: учебн. пособ. - Киев:НТУУ «КПИ», 2016. - 217 с.</p> <p>5. Шульгин Ю.В.,Гладкий В.В. Автоматизация тепловых процессов и установок.Часть2. Сборник задач по курсу «Автоматизация теплоэнергетических процессов». - Харьков: НТУ «ХПИ», 2004. - 80 с.</p> <p>6. Тепло- и массообменные аппараты и установки промышленных предприятий: учебн. пособ. по курсовому проектированию и самостоятельной работе студентов/ под. ред. Б.А.Левченко. -Харьков: ХДПУ, 1999. - 420 с.</p> <p>7. Ильченко О.Т., Левченко Б.А., Павловский Б.А. Теплоиспользующие установки промышленных предприятий.- Харьков: «Вища школа», 1985.- 364 с.</p> <p>8. ЛевченкоБ.А. Теплообменные аппараты и установки промышленных предприятий.В 2-х частях.-Харьков: ХГПУ, 2000.- 502 с.</p> <p>9. Павлов К.Ф., Романков П.Г. и др. Примеры и задачи по курсу «Процессы и аппараты химической технологии». - Ленинград: Химия,1979.-560 с.</p>
Методичне забезпечення	<p>1. Каюков Ю.М., Назаренко І.А., Кузьменко А.А. Теплотехнологічні процеси та установки. Методичні вказівки до виконання індивідуального завдання для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавр спеціальності 144 «Теплоенергетика» освітньо-професійної програми «Промислова і комунальна теплоенергетика». Запоріжжя : НУЗП, 2022. 43 с.</p>
Інформаційні ресурси	<p>1.Анкор теплоенерго. Виробник теплообмінного обладнання URL: https://ankort.com/ua/ (дата звернення: 30.08.2019).</p> <p>2.Електронні версії підручників та каталогів по теплообмінному обладнанню : https://www.twirpx.com/ (дата звернення:</p>

	30.08.2019).
Політика освітнього компонента	
Відвідування занять	Відвідування лекцій, практичних занять та консультацій не оцінюється. Однак, студентам рекомендуються їх відвідувати, оскільки на них викладаються теоретичний та практичний матеріал, розвиваються навички, необхідні для виконання практичних завдань та успішного написання та захисту курсової роботи, виконання індивідуальних практичних завдань.
Академічна доброчесність	Політика та принципи академічної доброчесності визначені https://zr.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf