



ТЕПЛОВІ ЕЛЕКТРИЧНІ СТАНЦІЇ

Викладач: ст. викл. Єрофєєва Аліна Анатоліївна

Кафедра: теплоенергетики та гідроенергетики, 9 корп. ЗНУ, ауд. 35 (2^й поверх)

Email: alinazgia@gmail.com

Телефон:

Освітня програма, рівень вищої освіти		Теплоенергетика. Бакалавр				
Статус дисципліни		Нормативна				
Кредити ECTS	4	Навч. рік	2020-2021 2 семестр	Рік навчання - 4	Тижні	14
Кількість годин	120	Кількість змістових модулів¹	4	Лекційні заняття – 28 год Практичні заняття – 28 год Самостійна робота – 64 год.		
Вид контролю	<i>Іспит</i>					
Посилання на курс в Moodle			https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8682			
Консультації:			Середа 13:00-15:00, 9 корпус, ауд. 32а, або за домовленістю чи ел. поштою			

ОПИС КУРСУ

Метою викладання навчальної дисципліни «Теплові електричні станції» є сформувати у студентів знання про місце й роль основних законів термодинаміки й теплопередачі в області виробництва електроенергії, виробити й закріпити вміння в області розрахунків теплових схем ТЕС.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Теплові електричні станції» є: формування теоретичних знань та практичних навичок у майбутніх теплоенергетиків відповідно до поставленої мети.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: характеристики і властивості матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетичній галузі.

вміти: досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

1. Машанова О.Є. Теплові електричні станції. Навчально-методичний посібник / О.Є. Машанова. – Запоріжжя: ЗДІА, 2011. – 169 с.
2. Стерман Л.С. Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов / Л.С. Стерман, В.М. Лавыгин, С.Г. Тишин. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 416 с.
3. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции: Учебник для вузов / Под ред. В.Я. Гиршфельда. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 328 с.
4. Тепловые и атомные электрические станции / Справочник. Под общ.ред. В.А. Григорьева и В.М. Зорина – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 603 с.

¹ 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS). Детальна формула розрахунку – в рекомендаціях.



КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи (тах 60 балів):

Поточний контроль передбачає такі *теоретичні* завдання:

Тестовий контроль за темами робочої програми (1-10, 11-19, 20-27 та 28-35 теми) представляє собою тестове опитування, яке проводиться в системі Moodle і представляє собою відповіді на питання, що засвідчують теоретичний рівень засвоєння матеріалу студентами. Опитування містить 10 запитань, кожне з яких оцінюється в 0.5 бали.

Поточний контроль передбачає такі *практичні* завдання:

Захист практичних робіт представляє собою відповіді на контрольні запитання, що наводяться в методичних вказівках до виконання практичних робіт. Звіт з практичної роботи оформлюється згідно до вимог. Оцінка за роботу складається з таких складових: вірно виконана робота з обґрунтованим висновком – 1 бал; складання звіту – 1 бал; вірні відповіді на 3 контрольних запитання викладача – 3 бали. Максимальний бал за захищену роботу – 5 балів.

Підсумкові контрольні заходи (тах 40 балів):

Підсумковий контроль представляє собою тестові завдання з 20 питань. Максимальна кількість балів за тест – 40.

Відповіді на перші 10 питань оцінюються загальною кількістю 10 балів (1 вірна відповідь 1 бал) інші 10 - оцінюються загальною кількістю 30 балів (1 вірна відповідь 3 бали).

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)		
E	60 – 69 (достатньо)	3 (задовільно)	Не зараховано
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ**
Силабус навчальної дисципліни



Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1	Вид теоретичного завдання: опитування.	тиждень 1	5%
	Вид практичного завдання: опрацювання теоретичного матеріалу.	тиждень 1	
	Вид теоретичного завдання: захист практичної роботи №1.	тиждень 2	5%
	Вид практичного завдання: тестування за темами 1-10	тиждень 2	
Змістовий модуль 2	Вид теоретичного завдання: захист практичної роботи №2	тиждень 3	5%
	Вид практичного завдання: виконання першого розділу індивідуального завдання.	тиждень 4	
	Вид теоретичного завдання: опитування	тиждень 5	
	Вид практичного завдання: Тестування за темами 11-19	тиждень 6	
Змістовий модуль 3	Вид теоретичного завдання: захист лабораторної роботи №3.	тиждень 7	20%
	Вид практичного завдання: опитування	тиждень 8	
	Вид теоретичного завдання: захист практичної роботи №4.	тиждень 9	
	Вид практичного завдання: Захист практичної роботи №5	тиждень 10	
Змістовий модуль 4	Вид теоретичного завдання: тестування за темами 20-27.	тиждень 11	15%
	Вид практичного завдання: Захист практичної роботи №6	тиждень 12	
	Вид теоретичного завдання: тестування за темами 28-35	тиждень 13	10%
Підсумковий контроль (max 40%)			
Підсумковий контроль в системі Moodle		тиждень 14	40%
Разом			100%



РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1	Енергетика й теплові електричні станції.	Опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання практичної роботи №1.	5
Тиждень 2	Технологічні схеми теплових електростанцій	Опрацювання теоретичного матеріалу, вивчення теоретичного матеріалу на тему «Ознайомлення із принципом роботи теплових електричних станцій.», виконання практичної роботи №2	5
Тиждень 3			
Змістовий модуль 2			
Тиждень 4	Проміжний перегрів пари.	Вивчення теоретичного матеріалу тем «Визначення витрати пари на регенеративні підігрівники турбінної установки типу ПТ.». Тестування за темами 1-10	
Тиждень 5	Регенеративний підігрів конденсату.	Виконання третьої та четвертої практичної роботи.	10
Змістовий модуль 3			
Тиждень 6	Котельні агрегати ТЕС.	Виконання п'ятої практичної роботи	5
Тиждень 7			
Тиждень 8	Парові турбіни.	Вивчення теоретичного матеріалу на тему «Вивчення конструкцій і техніко-економічних характеристик теплофікаційних турбін типу ПТ.» Тестування за темами 11-27	10
Змістовий модуль 4			
Тиждень 9	Економічна ефективність ТЕС.	Опитування.	5
Тиждень 10		Вивчення теоретичного матеріалу на тему «Теплотехнічні випробування частини високого тиску парової турбіни типу ПТ-25-90/10.». Виконання практичної роботи №6.	
Тиждень 11	Розробка й створення екологічно безпечних ТЕС.	Вивчення теоретичного матеріалу на тему «Визначення річної витрати палива; Баланс тепла й коефіцієнти корисної дії конденсаційної електростанції і її установок.»	5 5
Тиждень 12		Вивчення теоретичного матеріалу на тему «Вплив роботи ТЕС на навколишнє середовище».	



Тиждень 13		Тестування за темами 28-35.	10
Тиждень 14		Підсумковий контроль в системі Moodle	40
Усього			100

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

Основна:

1. Машанова О.Є. Теплові електричні станції. Навчально-методичний посібник / О.Є. Машанова. – Запоріжжя: ЗДІА, 2011. – 169 с.
Стерман Л.С. Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов / Л.С. Стерман, В.М. Лавыгин, С.Г. Тишин. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 416 с.
2. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции: Учебник для вузов / Под ред. В.Я. Гиршфельда. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 328 с.
3. Тепловые и атомные электрические станции / Справочник. Под общ.ред. В.А. Григорьева и В.М. Зорина – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 603 с.

Додаткова:

1. Бойко Е.А. Тепловые электрические станции (паротурбинные энергетические установки ТЭС): Справочное пособие / Е.А. Бойко, К.В. Баженов, П.А. Грачёв. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006. – 152 с.
2. Щепетильников М.И., Хлопушин В.И. Сборник задач по курсу ТЭС. Учеб.пособие для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 176 с.
3. Сборник задач по тепловым и атомным электростанциям: учебное пособие / В.Ф.Жидких, В.М. Лавыгин, Н.И. Тимошенко, С.Г. Тишин; под ред. Д.П. Елизарова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2006. – 36 с.

Інформаційні ресурси:

1. Курс «Тепловіелектричні станції» в системі електронного забезпечення навчання ЗНУ [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Moodle. – Режим доступу: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8682> (дата звернення 01.02.2021) – Назва з екрана.
2. Сайт наукової бібліотеки ЗНУ [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://library.znu.edu.ua/> (дата звернення 22.01.2020) – Назва з екрана.



РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування занять обов'язкове, оскільки курс зорієнтовано на глибоке ознайомлення студентів із основними питаннями гідрогазодинаміки, на базі яких ґрунтуються методологічні концепції енергетики задля формування навичок прийняття ефективних обґрунтованих рішень на енергетичних підприємствах в сучасних умовах.

Завдання мають бути виконані перед заняттями. Пропуски можливі лише з поважної причини. Відпрацювання пропущених занять має бути регулярним за домовленістю з викладачем у години консультацій. Накопичення відпрацювань неприпустиме! За умови систематичних пропусків може бути застосована процедура повторного вивчення дисципліни (див. посилання на Положення у додатку до силабусу).

Політика академічної доброчесності

Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це *плагіат*. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора! Якщо ви не впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтеся з викладачем. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу).

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Будь ласка, вимкніть на беззвучний режим свої мобільні телефони та не користуйтеся ними під час занять. Мобільні телефони відволікають викладача та ваших колег. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Електронні пристрої можна використовувати лише за умови виробничої необхідності в них (за погодженням з викладачем).

Комунікація

Очікується, що студенти перевірятимуть свою електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle та реагуватимуть своєчасно. Всі робочі оголошення можуть надсилатися через старосту, на електронну пошту та розміщуватимуться в Moodle. Будь ласка, перевіряйте повідомлення вчасно. Ел. пошта має бути підписана справжнім ім'ям і прізвищем. Адреси типу user123@gmail.com не приймаються!

² Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021 рр.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р. (посилання на сторінку сайту ЗНУ)

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. **Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти** (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до **Положення про організацію та методу проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ**: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається **Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ**: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються **Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ**: <https://tinyurl.com/vcde57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється **Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті**: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються **Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ycyfw9v>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: **Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ**: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; **Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ**: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. **Наукова бібліотека**: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): <https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - alexvask54@gmail.com, Василенко Олексій Володимирович

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту: <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocnu/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>