

СИСТЕМИ ОБЛІКУ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	144 Теплоенергетика	Інститут / факультет	Енергетики, електроніки та електромеханіки
Назва програми	Промислова та комунальна теплоенергетика. Енергетичний менеджмент та енергоефективність	Кафедра	Теплотехніки та енергоефективних технологій
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	українська

Викладач

Пересьолков Олександр Романович,

Oleksandr.Peresolkov@khpi.edu.ua



Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій НТУ «ХПІ».

Автор понад 60 наукових і навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Теплотехнічні вимірювання та прилади», «Теплотехнічні процеси та установки промислових підприємств», «Теорія сушки та сушильні установки» «Проектування, монтаж та експлуатація тепломасообмінних апаратів», «Облік та вимірювання параметрів енергоносіїв».

Загальна інформація про курс

Анотація	Мета курсу - формування знань з питань обліку, управління та контролю споживання енергоресурсів на промислових підприємствах та енергетичних об'єктах
Цілі курсу	- сформувати знання про особливості комерційного та технологічного обліку теплової енергії, води, природного газу, рідких та газоподібних теплоносіїв; конструкції та принцип дії приладів вимірювання параметрів енергоносіїв; структуру підрозділів обліку для підприємства; - сприяти формуванню вибирати склад та структуру комерційного та технологічного обліку енергоносіїв на підприємстві, складати відомості про споживання енергоносіїв на базі показників приладів;
Формат	Лекції, практичні заняття, розрахункове завдання, контрольні роботи. Підсумковий контроль - залік
Семестр	2

Результати навчання

ПРН-1, ПРН-2, ПРН-3, ПРН-4, ПРН-5, ПРН-6, ПРН-7, ПРН-8, ПРН-9, ПРН-10, ПРН-11, ПРН-12, ПРН-13, ПРН-14, ПРН-15, ПРН-17, ПРН-18, ПРНС-1 , ПРНС-2, ПРНС-3, ПРНС-4, ПРНС-5

Теми що розглядаються

Тема 1. Види енергоносіїв. Комерційний та технологічний облік енергоносіїв. Облік теплової енергії. Облік випуску теплової енергії від джерел теплоти. Методика розрахунків. Нормативна документація

Тема 2. Облік теплової енергії, споживаної абонентами.

Схеми підключення приладів обліку; методики розрахунків; нормативна документація

а) для абонентів, у яких теплові вводи обладнанні приладам обліку теплової енергії;

б) для абонентів, які не мають приладів обліку теплової енергії, або ці прилади певний час не працювали;

в) для абонентів, які обслуговуються автономною водогрійною котельнею

Тема 3. Облік споживання природного газу.

Комерційний облік газу, який поступає на підприємство через ГРП. Нормативна документація.

Технологічний облік природного газу, який споживають окремі підрозділи підприємства

Тема 4. Облік споживання води.

Комерційний та технологічний обліки споживання питної води на підприємствах. Прилади. Нормативна документація.

Комерційний та технологічний облік технічної води. Облік води, яка видобувається зі свердловин

Тема 5. Облік споживання кисню.

Комерційний та технологічний облік споживання кисню на підприємствах та його підрозділах. Прилади. Нормативна документація.

Тема 6. Облік споживання вуглекислого газу.

Комерційний та технологічний облік споживання вуглекислого газу на підприємствах. Прилади. Нормативна документація

Тема 7. Прилади для вимірювання витрати.

Водоміри та лічильники кількості енергоносіїв. Витратоміри змінного перепаду тиску. Тахометричні витратоміри (швидкісні та об'ємні)

Ультразвукові витратоміри. Вихрові витратоміри. Електромагнітні витратоміри

Тема 8. Прилади для вимірювання температури

Термометри розширення; термометри опору; термоелектричні термометри; оптичні термометри. Датчики та вторинні прилади

Тема 9. Прилади для вимірювання тиску

Манометри рідинні; з деформаційними чутливими елементами. Перетворювачі тиску: тензометричні; диференціально-трансформаторні

Тема 10. Тепломіри.

Прилади для вимірювання кількості спожитої теплової енергії (теплолічильники)

Схеми підключення вимірювачів та тепломірів для централізованого аналізу витрат енергоносіїв з використанням ПЕОМ.

Форма та методи навчання

Організаційно-методичні заходи щодо організації і методики проведення основних видів навчальних занять не відрізняються від передбачених статутом Вищої школи.

Викладання здійснюється шляхом проведення лекцій, практичних занять, лабораторних робіт, організації самостійної роботи студентів.

Навчання здійснюється шляхом відвідування лекцій, практичних занять, лабораторних робіт, виконання розрахункового завдання, самостійної роботи з навчальними і науковими джерелами.

Методи контролю

Поточний контроль здійснюється протягом навчального семестру під час проведення лекційних, лабораторних і практичних занять. Має на меті перевірку рівня підготовленості студентів до виконання конкретної роботи. Формами проведення поточного контролю з дисципліни є: усні опитування та письмові контрольні роботи на лекційних і практичних заняттях; тестування тощо.

Підсумковий контроль знань студентів за навчальною дисципліною здійснюють у формі заліку з метою визначення ступеню опанування ними програмних компетентностей та результатів навчання.

Розподіл балів, які отримують студенти

Для одержання підсумкових балів студенту необхідно виконати всі обов'язкові види і форми завдань та контрольних заходів, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни. Розподіл кількості балів за результатами поточного та підсумкового контролю знань студентів з дисципліни наведено в табл. 1.

Таблиця 1. – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для іспиту

Поточні контрольні роботи	Лабораторні роботи	КР (КП)	РГЗ	Індивідуальні завдання (Р)	Тощо	Залік	Сума
40		–	–	30		30	100

Критерії та система оцінювання знань та вмінь студентів.

Згідно основних положень ЄКТС, під **системою оцінювання** слід розуміти сукупність методів (письмові, усні і практичні тести, екзамени, проекти, тощо), що використовуються при оцінюванні досягнень особами, що навчаються, очікуваних результатів навчання.

Успішне оцінювання результатів навчання є передумовою присвоєння кредитів особі, що навчається. Тому твердження про результати вивчення компонентів програм завжди повинні супроводжуватися зрозумілими та відповідними **критеріями оцінювання** для присвоєння кредитів. Це дає можливість стверджувати, чи отримала особа, що навчається, необхідні знання, розуміння, компетенції.

Критерії оцінювання – це описи того, що як очікується, має зробити особа, яка навчається, щоб продемонструвати досягнення результату навчання.

Основними концептуальними положеннями системи оцінювання знань та вмінь студентів є:

1. Підвищення якості підготовки і конкурентоспроможності фахівців за рахунок стимулювання самостійної та систематичної роботи студентів протягом навчального семестру, встановлення постійного зворотного зв'язку викладачів з кожним студентом та своєчасного коригування його навчальної діяльності.

2. Підвищення об'єктивності оцінювання знань студентів відбувається за рахунок контролю протягом семестру із використанням 100 бальної шкали (табл. 2). Оцінки обов'язково переводять у національну шкалу (з виставленням державної семестрової оцінки „відмінно”, „добре”, „задовільно” чи „незадовільно”) та у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 ... 100	A	відмінно
82 ... 89	B	добре
74 ... 81	C	
64 ... 73	D	задовільно
60 ... 63	E	
35 ... 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 ... 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Основна література: (перелік літератури, яка забезпечує цю дисципліну)

1. Співак О.Ю. Теплотехнічні вимірювання та прилади. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 137 с.
2. Бабіченко А.К. та ін. Промислові засоби автоматизації. Ч 1. Вимірювальні пристрої. – Харків: НТУ «ХПІ» 2001 р. – 470 с.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Енергетичний менеджмент та аудит	Практика та дипломне проектування

Провідний лектор: к.н.т, доцент Пересьолков О.Р.
(посада, звання, ПІБ)

(підпис)