НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”
Кафедра атомних електричних станцій і інженерної теплофізики

ОПИС КРЕДИТНОГО МОДУЛЯ

„Комбіноване виробництво електроенергії” Код НФ-04

(назва та код кредитного модуля)

„Комбіноване виробництво електроенергії”

(дисципліна)

для напряму підготовки (спеціальностей)
0509 “Енергетика”

професійного спрямування „Теплофізика”

Київ – 2010

ОПИС КРЕДИТНОГО МОДУЛЯ

„Комбіноване виробництво електроенергії” Код НФ-04

(назва та код кредитного модуля)

„Комбіноване виробництво електроенергії”

(дисципліна)

Статус кредитного модуля | *Природничо-наукової підготовки*

(обов’язкова або за вільним вибором студентів)

Лектор *Халатов Артем Артемович, професор*

(прізвище, ім'я та по батькові, посада)

Інститут/факультет *теплоенергетичний*

(назва)

Кафедра *атомних електричних станцій і інженерної теплофізики*

(назва)

І. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Кредитний модуль „Комбіноване виробництво електроенергії” входить до дисциплін циклу природничо-наукової підготовки для напряму 0509 “Енергетика” професійного спрямування „Теплофізика” (код у структурно-логічній схемі програми напрямів підготовки НФ-08).

Цей кредитний модуль передбачає попереднє засвоєння студентами таких фундаментальних та професійно-орієнтованих курсів, як „Тепломасообмін”, „Парові та газові турбіни”, „Парові котли”, „Теплогідравличні процеси в енергетичних установках”.

Знання, набуті студентами при засвоєнні цього кредитного модуля використовуються в подальшому при вивченні таких дисциплін, як „Нетрадиційні методи одержання енергії”, „Енергозбереження та утилізація тепла”, „Наукові дослідження за темою магістерської дисертації”, а також при виконанні курсових проектів та робіт і магістерської дисертації.

ІІ. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

Семестр	***Код кредитного модуля***	***Всього (кредитів/годин)***	***Розподіл годин за видами занять*** (всього год./год. у тижні)			***СРС***	***Модульні контрольні роботи (кільк)***	***Індивідуальне завдання (вид)***	***Вид семестрової атестації***
			Лекції	***Практичні заняття***	***Лабораторні роботи***				
9	НФ-04	5,5/198	54/3	18/1	–	72	1	КП	Екз.

ІІІ. МЕТА І ЗАВДАННЯ КРЕДИТНОГО МОДУЛЯ

Метою вивчення кредитного модуля є набуття студентами комплексу **знань** про характерні особливості роботи когенераційних установок і зв'язок їх з промисловими технологічними агрегатами, **та навичків**, що дозволяють проводити розрахунки робочих процесів в топочних пристроях, випарних системах, елементах для перегріву пари, котлах-утилізаторах та регенераторах, а також передбачати заходи щодо підвищення надійності роботи та техніко-економічних показників котельного та теплообмінного обладнання.

Для досягнення цієї мети студенти повинні мати:

Знання	Уміння	Навички
- теорію подібності процесів, безрозмірні комплекси, що застосовуються при вивченні процесів теплообміну та їх фізичну сутність; - рівняння відповідних процесів теплообміну та фізичну сутність цих рівнянь; - допоміжних пристроїв котельних установок; - вплив різних факторів на інтенсивність процесів теплообміну та методи її підвищення;	- аналізувати особливості процесів, що відбуваються при відповідному виді теплообміну; - визначити межі параметрів застосування відповідних формул та знайти необхідні характеристики процесу; - визначати найбільш ефективний метод підвищення інтенсивності теплообміну та вплив на інші характеристики процесу.	- застосування теорії подібності для експериментального дослідження процесів теплообміну; - користування довідниками з властивостей речовин та розв'язання задач з визначення заданих величин; - розрахунків інтенсивності процесів теплообміну

ІV. ЗМІСТ КРЕДИТНОГО МОДУЛЯ

Перелік основних питань кредитного модуля з розподілом на розділи і теми:

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. Стан і перспективи розвитку когенерації

Тема 1.1. Паротурбінні установки ТЕЦ.

Тема 1.2. Газотурбінні установки ТЕЦ.

Тема 1.3. Паро-газові установки і їх термодинамічні цикли.

РОЗДІЛ 2. Комбіноване виробництво електроенергії.

Тема 2.1. Перспективні технології когенерації для ТЕЦ України.

Тема 2.2. Когенераційні установки в газотранспортній системі України.

Тема 2.3. Теплообмінні апарати когенераційних установок.

Тема 2.4. Паливо та знешкодження шкідливих викидів когенераційних установок.

Тема 2.5. Котли-утилізатори.

V. МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальним планом дисципліни передбачені такі види навчальних занять:

Лекції – основний вид навчальних занять. Лекції призначені для викладення теоретичного матеріалу є елементами курсу лекцій, що охоплює основний теоретичний матеріал одної або декількох тем навчальної дисципліни. Тематика лекцій визначається робочою навчальною програмою дисципліни.

Лекції проводяться з використанням наочних засобів, роздаткового матеріалу.

Практичні заняття – вид навчальних занять, на яких студенти під керівництвом викладача шляхом виконання певних відповідно сформульованих завдань закріплюють теоретичні положення навчальної дисципліни і набувають умінь та навичок їх практичного застосування. Перелік тем практичних занять визначається робочою навчальною програмою дисципліни.

Практичне заняття включає постановку загальної проблеми (завдання) викладачем та її обговорення за участю студентів, розв'язання задач з їх обговоренням, проведення контролю знань, умінь та навичок, вирішення завдань для закріплення матеріалу, їх перевірку.

Основна література :

1. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. – М.: Издательство МЭИ, 2001. – 472 с.
2. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 328 с.
3. Цанев С.В., Буров В.Д., Ремезов А.Н. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций. - М.: Издательство МЭИ, 2002. – 584 с.

Додаткова література:

4. Джардж А. Газотурбинные двигатели малой мощности. – М: Издательство инотраной литературы, 1963. – 420 с.
5. Манушин Э.А. Газовые турбины: проблемы и перспективы. – М: Энергоатомиздат, 1986. – 167 с.
6. Грязнов Н.Д. Теплообменные устройства газотурбинных и комбинированных установок/Н.Д. Грязнов, В.М. Епифанов, В.Л. Иванов, Э.А. Манушин. – М: Машиностроение, 1985. – 320 с.

7. Костюк А.Г. Паровые и газовые турбины для электростанций / А.Г. Костюк, В.В. Фролов, А.Е. Булкин, А.Д. Трухний. – М: Издательский дом МЭИ, 2008. – 556 с.

Знаходження навчальної літератури: науково-технічна бібліотека НТУУ „КПІ”, кабінет курсового та дипломного проектування кафедри АЕС і ІТФ.

Розклад консультацій з кредитного модуля визначається графіком, що розробляється на кожний семестр.

Лекції проводяться з використанням наочних засобів, роздаткового матеріалу.

VI. МОВА

Мова викладання російська, українська.

VII. ХАРАКТЕРИСТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

Навчальним планом кредитного модуля визначений курсовий проект (КП), що виконується під час СРС.

Терміни видачі, виконання і захисту КП визначаються графіком, що розробляється на кожний семестр. КП виконується студентами самостійно із забезпеченням необхідних консультацій з окремих питань з боку викладача.

Результати захисту КП оцінюються відповідно до Положення про рейтингову систему оцінки успішності студентів з дисципліни, що додається.

Студент, який без поважної причини не подав КП у зазначений термін або не захистив його, вважається таким, що має академічну заборгованість. При отриманні незадовільної оцінки студент переопрацьовує роботу у визначений термін. Наявність позитивної оцінки за КП є необхідною умовою допуску до семестрового контролю з даної дисципліни.

VIII. МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ

Успішність вивчення кредитного модуля оцінюється сумою набраних балів – рейтинговою оцінкою (*RD*). Шкала рейтингу, критерії оцінювання та відповідні рівні наведено в Положеннях про рейтингову систему оцінки успішності студентів, які ухвалюються на засіданні кафедри.

IX. ОРГАНІЗАЦІЯ

Кредитний модуль „Комбіноване виробництво електроенергії” входить до дисциплін циклу природничо-наукової підготовки для напряму 0509 “Енергетика” професійного спрямування „Теплофізика” і є обов’язковим для вивчення та семестрової атестації при формуванні індивідуального навчального плану студента.

Розробник д.т.н., професор кафедри АЕС і ІТФ Халатов А.А.

(вчений ступінь, звання, прізвище)