

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

ОПИС КРЕДИТНОГО МОДУЛЯ

<i>«Конструкційні матеріали в енергомашинобудуванні»</i>	Код	П-08
<small>(назва та код кредитного модуля)</small>		
<i>«Конструкційні матеріали в енергомашинобудуванні»</i>		
<small>(дисципліна)</small>		
для напряму підготовки (спеціальностей)		
6.050603 “Атомна енергетика”		
професійного спрямування „Атомна енергетика”		

ОПИС КРЕДИТНОГО МОДУЛЯ

«Конструкційні матеріали в енергомашинобудуванні» (назва та код кредитного модуля)	Код П-08
«Конструкційні матеріали в енергомашинобудування» (дисципліна)	
Статус кредитного модуля	обов'язковий (обов'язкова або за вільним вибором студентів)
Лектор	Піщак В.К., професор (прізвище, ім'я та по батькові, посада)
Інститут/факультет	теплоенергетичний (назва)
Кафедра	атомних електричних станцій і інженерної теплофізики (назва)

I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Кредитний модуль «Конструкційні матеріали в енергомашинобудуванні» відноситься до категорії професійно-орієнтованих дисциплін за вибором вищого навчального закладу для напряму підготовки 6.050603 «Атомна енергетика» професійного спрямування «Атомна енергетика» (код у структурно-логічній схемі програми напрямів підготовки П-08).

Вона щільно пов'язана з іншими дисциплінами учбового плану. До початку вивчення курсу студент повинен мати знання зі загальноосвітніх та основних технічних дисциплін. Таких як обладнання та устаткування атомних станцій, матеріалознавство, опір матеріалів та інші.

II. 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				

5	П-08	3/108	36/2	18/1	-	54	1	-	залік
---	------	-------	------	------	---	----	---	---	-------

III. МЕТА І ЗАВДАННЯ КРЕДИТНОГО МОДУЛЯ

Основною метою кредитного модуля є навчання студентів специфіки роботи конструкційних матеріалів у процесі експлуатації атомних станцій; технічним характеристикам та структурі конструкційних металів активної зони; корпусів реакторів; паропроводів; фізичним процесам, які відбуваються у металах під час опромінення.

Кредитного модуля дає можливість вивчити основні фактори зовнішнього впливу на металеві конструкції АЕС під час експлуатації і засоби захисту від них для забезпечення безпечної роботи станції.

При засвоєнні дисципліни студент набуває наступні знання з:

- структури конструкційних матеріалів, що призначені для виготовлення основного обладнання АЕС;
- механізмів взаємодії конструкційних матеріалів із різними теплоносіями та ядерним паливом;
- впливу нейтронного опромінення на зміну механічних властивостей конструкційних матеріалів;
- зміни фізико-механічних та технологічних властивостей конструкційних матеріалів у процесі експлуатації.

У результаті засвоєння кредитного модуля студенти повинні вміти використовувати одержані знання у практичній діяльності на АЕС.

IV. ЗМІСТ КРЕДИТНОГО МОДУЛЯ

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

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. Механічні характеристики та типи деформацій металів.

Тема 1.1. Механічні характеристики металів.

Тема 1.2. Пластична деформація металів.

Тема 1.3. Втома металів.

Тема 1.4. Повзучість металів.

Тема 1.5. Руйнування конструкційних матеріалів.

РОЗДІЛ 2. Особливості будови та властивості сталей, які використовуються на АЕС.

Тема 2.1. Особливості будови та властивості сталей, які використовуються на АЕС.

РОЗДІЛ 3. Вплив радіації на структурні зміни в металах.

Тема 3.1. Вплив радіації на структурні зміни в металах.

Тема 3.2. Точкові дефекти та їх комплекси в опроміненому матеріалі.

Тема 3.3. Радіаційне зміцнення конструкційних матеріалів.

Тема 3.4. Радіаційне окріхчення конструкційних матеріалів.

Тема 3.5. Радіаційне розпухання конструкційних матеріалів.

Тема 3.6. Радіаційна повзучість металів.

РОЗДІЛ 4. Корозія конструкційних матеріалів в різному середовищі.

Тема 4.1. Корозія у водяному теплоносії.

Тема 4.2. Корозія у газовому теплоносії.

Тема 4.3. Взаємодія конструкційних матеріалів з натрієвим теплоносієм.

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. Пищак В.К. Конструкционные материалы в энергомашиностроении. – Конспект лекций (электронный вариант) Киев, КПИ, 2008.
2. Неклюдов И.М., Камышанченко Н.В. Основы физики и пластичности металлов // Учебное пособие. – Белгород.: Изд-во БелГУ, - 2003. -486с.
3. Абрамович М.Д., Вотинов С.Н., Иолтуховский А.Г. Радиационное материаловедение на АЭС. – М. – Энергоатомиздат, - 1984. – 134с.
4. Уайэтт Л.М. Материалы ядерных энергетических установок. – М. – Атомиздат. – 1979. – 254с.
5. Зеленский В.Ф., Неклюдов И.М., Черняева Т.П. Радиационные дефекты и распухание металлов. – Киев,- Наукова думка.- 1988.- 292с.
6. Ядерна та радіаційна безпека. // Збірник нормативних документів. Частина 3. Правила улаштування та експлуатації.- Київ.: - 1998.- 240с.

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.

Інформаційно-методичне забезпечення включає методичні вказівки та інструктивно-методичні матеріали, щодо проведення лабораторних занять, домашньої самостійної роботи.

Лекції проводяться з використанням наочних засобів, роздаткового матеріалу.

VI. МОВА

Мова викладання російська, українська.

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 «Конструкційні матеріали в енергомашинобудуванні» відноситься до категорії професійно-орієнтованих дисциплін за вибором вищого навчального закладу для напряму підготовки 6.050603 «Атомна енергетика» професійного спрямування «Атомна енергетика» і є обов'язковим для вивчення та семестрової атестації при формуванні індивідуального навчального плану студента.

Розробник

д.фіз.-мат.н., професор кафедри АЕС і ІТФ

Піщак В.К.

(вчений ступінь, звання, прізвище)