

Розширений план лекцій

з дисципліни «ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НЕТРАДИЦІЙНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ»

лекційних годин – 30

Викладач – Височин В.В.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

Тема 1. Характеристика і показники геліоприймачів.

Лекція 1. Вступ. Характеристика і показники геліоприймачів.

- 1.1. Призначення та основний зміст курсу, його зв'язок з суміжними дисциплінами.
- 1.2. Сучасні масштаби і перспективи виробництва і споживання енергії нетрадиційних джерел.
- 1.3. Конструктивні схеми плоских геліоприймачів і їхні характеристики.
- 1.4. Вакууміровані геліоприймачі і їхні характеристики.
- 1.5. Застосування "теплових труб" у геліоприймачах.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

Тема 2. Акумулятори тепла у геліосистемах.

Лекція 2. Акумулятори тепла у геліосистемах.

- 2.1. Призначення акумуляторів тепла у геліосистемах. Основні вимоги до акумуляторів тепла.
- 2.2. Стан та тенденції досконалення акумуляторів тепла. Вибір робочої речовини для акумуляторів тепла.

Лекція 3. Розрахунок акумуляторів тепла.

- 3.1. Математичне моделювання системи баків-акумуляторів. Диференційні рівняння у несталому режимі роботи баків- акумуляторів.
- 3.2. Реалізація математичної моделі при дослідженні роботи баків-акумуляторів. Різностний метод рішення системи диференціальних рівнянь.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3

Тема 3. Селективні матеріали для геліоприймачів.

Лекція 4. Селективні матеріали для геліоприймачів.

- 4.1. Призначення селективних матеріалів у геліотехніці і вимоги до них.
- 4.2. Класифікація селективних матеріалів.

Лекція 5. Види селективних матеріалів.

- 5.1. Види селективних матеріалів для створення промінепоглинаючих поверхонь.
- 5.2. Види селективних матеріалів для прозорого покриття геліоколекторів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4

Тема 4. Фотоелектричне перетворення сонячного випромінювання.

Лекція 6. Фізичні основи фотоелектричного перетворення енергії.

- 6.1. Півпровідники. Основи фотоелектричного перетворювання сонячної енергії.
- 6.2. Сонячні елементи на основі гетероструктур.
- 6.3. Перенос і розподіл променевої енергії в концентруючих системах.

Лекція 7. Геліосистеми на основі фотоелектричних перетворювачів.

- 7.1. Промислові фотоелементи на основі кремнію. Конструкції, характеристики.
- 7.2. Системи перетворювання сонячної енергії на основі фотоперетворювачів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5

Тема 5. Воднева енергетика.

Лекція 8. Загальні характеристики водневого палива.

8.1. Характеристика водневої енергетики. Фізико-хімічні властивості водня.

8.2. Об'єм і структура споживання водню. Джерела енергії для виробництва водня.

Лекція 9. Здобуття водня.

9.1. Можливості використання сонячної енергії для виробництва водня.

9.2. Здобуття водня з води шляхом електролізу. Основні типи електролізерів і їхні характеристики.

Лекція 10. Сучасні засоби здобуття водня.

10.1. Фотокаталетичне розкладання води. Плівкові фотоелементи на базі органічних фотопровідників.

10.2. Фотохімічні елементи.

10.3. Біохімічні елементи.

Лекція 11. Збереження, транспорт і розподіл газоподібного водня.

11.1. Засоби збереження газоподібного водня. Транспорт водня. Скраплення водня.

11.2. Застосування гідридів металів для збереження водня

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 6

Тема 6. Біоенергетика.

Лекція 12. Використання біомаси для енергетичних цілей.

12.1. Застосування біомаси. Класифікація біопалива.

12.2. Виробництво біомаси для енергетичних цілей. Спалення біомаси для вилучення тепла.

Лекція 13. Засоби переробки біомаси для енергетичних цілей.

13.1. Пиролиз (суха перегонка) біомаси. Термохімічні процеси.

13.2. Спиртова ферментація. Вилучення біогазу шляхом анаеробного зброження.

13.3. Агрохімічні засоби здобуття палива.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 7

Тема 7. Системи забезпечення холодом з перетворенням сонячної енергії.

Лекція 14. Системи кондиціонування повітря.

14.1. Абсорбційні теплонасосні установки з перетворювачами сонячного випромінювання.

14.2. Установки кондиціонування з застосуванням теплонасосного циклу.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 8

Тема 8. Космічні геліоелектричні станції.

Лекція 15. Космічні геліоелектричні станції.

15.1. Особливості космічного базування геліоелектричних станцій.

15.2. Ефективність перетворювачів сонячної енергії космічних станцій. Можливі сучасних технологій для перетворення сонячної енергії у космосі.

15.3. Приймачі енергії геліоелектричних станцій.