

Навчально-науковий інститут комп'ютерної фізики та енергетики

Кафедра фізики нетрадиційних енерготехнологій та екології

спеціальність (напрямок) 105 - прикладна фізика та наноматеріали
спеціалізація Фізика нетрадиційних енерготехнологій та фізичні
аспекти екології

курс 5, 2019/2020 навчальний рік

Сонячна енергетика

**Теми занять для дистанційного навчання студентів
на період з 10 березня по 10 квітня 2020 р.**

Тема 3. Основні характеристики сонячного випромінювання.

Потужність сонячного випромінювання на поверхні планети. Состав сонячного спектра випромінювання, розподіл за довжинами хвиль. Визначення сонячної сталої. Визначення щорічної сукупної інтенсивності сонячного випромінювання. Розподіл сукупної річної інтенсивності сонячного випромінювання на поверхні Землі. Рівні сонячної радіації на території України та Центральної Європи.

Тема 4. Пряме і розсіяне сонячне випромінювання.

Повне сонячне випромінювання і його компоненти в різних погодних умовах. Співвідношення між прямим та розсіяним випромінюванням. Визначення кута сонцестояння. Шлях Сонця по небосхилу в різні пори року. Параметр атмосферної маси. Поглинання сонячного випромінювання атмосферою. Залежність інтенсивності випромінювання від кута положення сонця. Визначення альbedo сонячного випромінювання.

Тема 5. Принцип дії та основні фізико-технічні характеристики фотоелектричних елементів.

Структура та принцип дії сонячного фотоелемента. Напівпровідникові матеріали, що застосовуються в сонячних фотоелементах. Кристалічна структура кремнію і власна провідність. Домішкова провідність в n- і р-допованому кремнію. Створення області просторового заряду і електричного поля в р-n переході при дифузії електронів. Структура і функціонування сонячних елементів з кристалічного кремнію. Типи сонячних елементів.

Рекомендована література

1. Д.М.Косатый, И.Н.Кудрявцев, К.В.Махотило. Фотоэлектрические системы. Учебное пособие. – Харьков: Изд-во НТМТ, 2014, 399 с.
2. Шульга В.Г., Коробко В.П., Жовнір М.М. Основні результати та завдання впровадження нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії в Україні / Энергетика и электрификация. – 1995. - № 2. – С. 39-42.
3. Лаврус В.С. Источники энергии. – Киев: Наука и техника, 1997, 106 с.
4. Ахмедов Р. Б. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. - Москва: Знание, 1988, 46 с.
5. Mukund R. Patel. Ветровые и солнечные энергетические установки. Проектирование, Анализ и Эксплуатация. - CRC Press, 2005, 472 с.
6. Солнечная энергетика. Учеб. пособие для вузов / В.И.Виссарионов, Г.В.Дерюгина, В.А.Кузнецова, Н.К.Малинин; под ред. В.И.Виссарионова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008, 276 с.
7. Умаров Г.Я., Ершов А.А. Солнечная энергетика. - Москва, 1974, 120 с.
8. Андерсон Б. Солнечная энергия / Пер. с англ. А.Р.Анисимова: Под ред. Ю.Н. Малевского. - М.: Стройиздат, 1982, 375 с.
9. Андреев В.М., Грилихес В.А., Румянцев В.Д. Фотоэлектрическое преобразование концентрированного солнечного излучения. - Л.: Наука, 1989, 310 с.
10. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения, 2005, 352 с.