

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра – Мікро та наноелектроніки

Спеціальність – 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»,
176 «Мікро- та наносистемна техніка»

Освітня програма – Стала та відновлювана енергетика: електрична та
мікроелектронна інженерія

Форма навчання – Денна

Навчальна дисципліна – Комп'ютерне моделювання та проєктування систем
сонячної енергетики

Семестр – 3

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ТА ЗАВДАНЬ, ВКЛЮЧЕНИХ ДО
ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ БІЛЕТІВ ІЗ ДИСЦИПЛІНИ

Кількість білетів _____

Затверджено на засіданні кафедри
протокол №__ від _____ 20__ р.

Зав. кафедрою

_____ Роман ЗАЙЦЕВ

Екзаменатор

_____ Михайло КІРІЧЕНКО

1. Основні поняття теорії наближених обчислень.
2. Сіткова апроксимація.
3. Класифікація сонячних енергетичних установок.
4. Сонячні системи для генерації теплової енергії.
5. Сонячні системи для генерації електричної енергії.
6. Когенераційні сонячні установки.
7. Фотоелектричний ефект.
8. Особливості динаміки носіїв заряду у сонячних панелях.
9. Основні типи накопичувачів електричної енергії.
10. Основні типи накопичувачів теплової енергії.
11. Елементи чисельного диференціювання. Постановка задачі.
12. Види сонячних електростанцій.
13. Ітераційні методи вирішення нелінійних рівнянь. Метод Ньютона.
14. Формула чисельного диференціювання для нерівномірно розташованих вузлів.
15. Види сонячних теплогенеруючих станцій.
16. Методи простої ітерації і стискання зображень.
17. Повна похибка при чисельному диференціюванні.
18. Особливості конструкції сонячних електростанцій для роботи із концентрованим сонячним випромінюванням.
19. Інтерполяція і апроксимація поліномами. Переваги й недоліки..
20. Метод найменших квадратів.
21. Моделі масо- і теплопереносу в рідких середовищах у сонячних теплових колекторах.
22. Постановка найпростіших завдань інтерполяції.
23. Елементи теорії дослідження операцій.
24. Моделі масо- і теплопереносу в газових і рідких середовищах у сонячних теплогенеруючих установках.
25. Інтерполяційний багаточлен Лагранжа.
26. Математичне програмування.
27. Записати систему рівнянь Нав'є-Стокса для розрахунку процесів протікання в'язкої рідини.

28. Інтерполяційний поліном Ньютона для нерівних проміжків.
29. Елементи лінійного програмування. Розібрати на прикладі рішення транспортної задачі.
30. Програмні продукти і системи для проектування і моделювання сонячних енергетичних установок.
31. Кінцеві різниці і інтерполяційні поліноми Ньютона для рівновіддалених вузлів..
32. Канонічне завдання лінійного програмування.
33. Розрахунки роботи панелі фотоелектричних перетворювачів на основі дифузійно-дрейфової моделі.
34. Елементи чисельного інтегрування. Постановка завдань.
31. Геометричний сенс системи лінійних нерівностей.
32. Розрахунки польових транзисторів методами Монте-Карло.
33. Квадратурні формули Ньютона-Котеса та їх окремі випадки.
34. Геометричний сенс двовимірної задачі лінійного програмування.