|  |  |
| --- | --- |
| Великий герб | **Силабус навчальної дисципліни****МАТЕМАТИЧНЕ ТА ФІЗИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ**  |
| **Ступінь вищої освіти:** | магістр |
| **Спеціальність:** | 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" |
| **Освітньо-професійна програма:** | «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії» |
| **Викладач:** | Мазур Віктор Олександрович, професор кафедри термодинаміки та відновлюваної енергетики, д.т.н., професорБошков Леонід Зіновійович, доцент кафедри термодинаміки та відновлюваної енергетики, к.т.н., доцент |
| **Кафедра:** | Термодинаміки та відновлюваної енергети, т. +380974568117 |
| [**Профайл викладача**](http://physics.onaft.edu.ua/sklad-kafedri/) | **Контакт:** e-mail: leonidboshkov@gmail.com, т. +380985470601 |

1. **Загальна інформація**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тип дисципліни -** вибіркова  | **Мова викладання -** українська |

**Навчальна дисципліна викладається на 1 курсі у осінньому семестрі**

|  |  |
| --- | --- |
| **Кількість кредитів - 5, годин - 150** |  |
| **Аудиторні заняття, годин:** | всього | лекції | лабораторні | практичні |
| **денна** | 72 | 36 |  | 36 |
| **заочна** | 20 | 10 |  | 10 |
| **Самостійна робота, годин** | Денна -78 | Заочна - 130 |
| [**Розклад занять**](https://www.rozklad.onaft.edu.ua/tchviewa.php?type=1) |  |  |

**2. Анотація навчальної дисципліни**

Енергія Сонця є основним і найбільш потужним відновлюваним джерелом енергії на Землі. Доля сонячної енергії у енергетичному балансі України і багатьох їнших країн у майбутньому незмінно зростатиме. Тому вивчення особливостей цього виду енергії та можливих напрямків її застосування є фундаментальною складовою освітньо-професійної прог**рами** «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії».

Матеріал курсу містить наступні складові: основні фізичні характеристики сонячного випромінювання за межами атмосфери і на поверхні Землі; аналіз розподілу сонячної енергії в залежності від географічних і кліматичних умов; математичні моделі для розрахунку потужності випромінювання для заданого приймача; класіфікація і конструктивні рішення для теплових колекторів сонячної енергії; системи сонячного опалення і гарячого водопостачання; безпосереднє перетворення сонячної енергії у електричну (фотовольтаїка); теорія фотоелектричних перетворень, сучасні і перспективні фотоелектричні матеріали, перспективи зростання ККД фотоелектричних перетворювачів; глобальні і локальні фотоелектричні системи; проблеми акумулювання сонячної енергії і перспективні технології для їх вирішення; концентратори сонячної енергії, теорія і розрахунок; теплові сонячні електростанції різних типів; методи розробки проектів сонячної енергетик; новітні технологіїї сонячної енергетики: флотовольтаїка, агровольтаїка, текстильвольтаїка.

**3. Мета навчальної дисципліни**

Мета курсу полягає в тому, щоб дати студентові уявлення про фізичні явища, що дозволяють перетворити енергію сонячного випромінювання у зручну і звичну для споживання форму теплової або електричної енергії, привчити його до інженерного мислення і творчого використання як математичного апарату, так і інформації про наявні розробки в галузі сонячної енергетики, та підготувати студента до самостійної дослідницької або виробничої діяльності.

#### В результаті вивчення курсу студенти повинні

**знати:**

* основні фізичні характеристики сонячного випромінювання за межами атмосфери і на поверхні Землі;
* розподіл сонячної енергії в залежності від географічних і кліматичних умов;
* математичні моделі для розрахунку потужності випромінювання для заданого приймача;
* класіфікацію і конструктивні рішення для теплових колекторів сонячної енергії;
* теорію фотоелектричних перетворень, сучасні і перспективні фотоелектричні матеріали.

**вміти:**

* розраховувати щільність потоку променевої енергії від Сонця для заданих географічних умов, для заданого дня року та часу в дні;
* визначати вплив орієнтації приймача випромінювання на потік отриманої сонячної енергії та вибірати оптимальну орієнтацію приймача;
* здійснювати вибір необхідного типу перетворювачів сонячної енергії в залежності від задач проекту;
* розрахувати концентратори сонячної енергії та здійснювати вибір необхідних матеріалів для їх втілення;
* розраховувати необхідну площу сонячного поля для проектів сонячної енергетики різного складу;
* вибірати необхідне обладнання для акумулювання та перетворення електричної енергії, отриманої у фотоелектричних сиситемах.

**4. Програмні компетентності та результати навчання за дисципліною**

**5. Зміст навчальної дисципліни**

**6. Система оцінювання та інформаційні ресурси**

**Види контролю:** поточний, підсумковий.

**Нарахування балів**

[**Інформаційні ресурси**](file:///C%3A%5CUsers%5CMarahovski%5CAppData%5CLocal%5C%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0%20%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%202020-12.docx)

**7. Політика навчальної дисципліни**

Політика всіх навчальних дисциплін в ОНАХТ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, [вимог ISO 9001:2015](https://onaft.edu.ua/download/dqcc/ONAFT_policy.pdf), «[Положення про академічну доброчесність в ОНАХТ](https://onaft.edu.ua/download/pubinfo/Regulat-Academic-Integrity.pdf)» та «[Положення про організацію освітнього процесу](https://www.onaft.edu.ua/download/pubinfo/provision-educat-process-03.12.19.pdf)».

Викладачі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.О. Мазур

 підпис

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.З. Бошков

 підпис

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О. В. Дорошенко

 підпис