



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ, ЕНЕРГЕТИЧНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»

Компонента освітньої програми – вибіркова (4 кредити)

Освітньо-наукова програма	Прикладна фізика та наноматеріали
Спеціальність	105 Прикладна фізика та наноматеріали
Галузь знань	10 Природничі науки
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача	Прибила Андрій Вікторович – кандидат фіз.-мат. наук, асистент кафедри термоелектрики та медичної фізики https://termo.chnu.edu.ua/pro-nashu-kafedru/spivrobotnyky/ prybyla-andrii-viktorovych/
Контактний тел.	+380967742878
E-mail:	a.prybyla@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=8538
Консультації	Понеділок з 17.00 до 18.00

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Комп'ютерне проектування теплових насосів, енергетичних та інформаційних систем» направлена на вивчення основних підходів до розрахунку та проектуванню термоелектричних генераторів, теплових насосів, а також вимірювальних приладів. Викладені основи теорії термоелектричних приладів, їх математичний і комп'ютерний опис, а також методики їх оптимізації. Крім того, теоретичні навички підкріплюються прикладами із реального використання термоелектричних приладів. Студенти будуть ознайомлені з актуальними проблемами та задачами комп'ютерного проектування термоелектричних приладів широкого спектру використання та тенденціями розвитку програмних засобів. Будуть опановані основи користування прикладними програмами (Mathcad, Maple, Ansys, Comsol Multiphysics) для комп'ютерного моделювання фізичних процесів, що відбуваються в термоелектричних теплових насосах, енергетичних та інформаційних системах.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИХ ПРИЛАДІВ.	
Тема 1	Фізичні принципи, що закладені у основу роботи термоелектричних приладів. Підходи до проектування та оптимізації термоелектричних приладів. Критерії оптимізації.

Тема 2	Огляд сучасних методів комп'ютерного проектування та оптимізації термоелектричних приладів.
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ.	
Тема 3	Особливості проектування термоелектричних теплових насосів. Критерії оптимізації теплових насосів.
Тема 4	Розробка фізичної та математичної моделей термоелектричного теплового насосу. Постановка комп'ютерного експерименту.
Тема 5	Проектування та оптимізація термоелектричних теплових насосів. Аналіз результатів проектування.
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ.	
Тема 6	Особливості проектування термоелектричних енергетичних систем. Критерії оптимізації енергетичних систем.
Тема 7	Розробка фізичної та математичної моделей термоелектричних енергетичних систем. Постановка комп'ютерного експерименту.
Тема 8	Проектування та оптимізація термоелектричних енергетичних систем. Аналіз результатів проектування.
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. ОСНОВИ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.	
Тема 9	Основи проектування термоелектричних інформаційних систем.
Тема 10	Проектування термодатчиків.
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5. ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.	
Тема 11	Особливості проектування мікрокалориметрів.
Тема 12	Основи комп'ютерного розрахунку термоелектричних сенсорів.

ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються інноваційні освітні технології: інформаційно-комунікаційні, технології студентоцентрованого навчання; проектна діяльність; традиційні та інтерактивні форми і методи навчання, серед яких: лекція-візуалізація, проблемна лекція, самостійно-дослідницька робота, аналіз і рішення ситуативних професійних психолого-педагогічних задач (Case study) та ін.

Форми навчальних занять: лекції, лабораторні заняття, консультації.

Методи навчання:

лекції: проблемний виклад, частково-пошукові та дослідницькі методи, презентації, бесіди і дискусії;

Лабораторні заняття: метод проблемного підходу, дослідницький метод.

Самостійна робота студентів передбачає: конспектування лекційного матеріалу; вивчення теоретичного матеріалу лекційних занять та опрацювання літературних джерел, рекомендованих цією програмою.

Інтерактивні методи навчання: застосування електронних мультимедійних комплексів навчальних дисциплін та ресурсів, а також платформи для дистанційного навчання Moodle (<https://moodle.chnu.edu.ua>).

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль: тестові завдання, усне опитування, письмові контрольні роботи.

Підсумковий контроль – залік.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання.

ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- ✓ «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxpbs0zb/etychnyi-kodeks-chernivets-koho-natsionalnoho-universytetu.pdf>;
- ✓ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагиату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahi-at-2023plusdodatky-31102023.pdf>.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=8538> - сайт дистанційної освіти.
2. <https://its.org/> - міжнародне товариство термоелектриків.
3. <https://www.comsol.com/> - бібліотека програми для мультифізичного проектування.
4. <https://www.ansys.com/> - бібліотека програми для мультифізичного проектування.

Детальна інформація щодо вивчення курсу «Комп'ютерне проектування теплових насосів, енергетичних та інформаційних систем» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни - https://drive.google.com/file/d/1uVfGZ_vvS67YhnMoFkjuq4Fa4uiDZeoS/view?usp=sharing