



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНІ СИСТЕМИ ОХОЛОДЖЕННЯ»

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	третій (освітньо-науковий)
Мова навчання	українська
Профайл викладача	Черкез Радіон Георгійович – професор, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри термоелектрики та медичної фізики https://termo.chnu.edu.ua/pro-nashu-kafedru/spivrobotnyky/cherkez-radion-heorhiovych/
Контактний тел.	+380503746440
E-mail:	r.cherkez@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=1012
Консультації	Середа з 16.00 до 17.00

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Термоелектричні системи охолодження» спрямована на вивчення теоретичних основ, а також прикладів практичного використання термоелектричних систем охолодження. Розглядаються методи проектування і оптимізації термоелектричних систем охолодження. Ця дисципліна покликана сформувати у майбутнього спеціаліста глибокі знання теорії термоелектрики у застосуванні до термоелектричного охолодження, а головне, уявлень про досягнення науково-технічного прогресу в галузі термоелектричного охолодження, освоєння принципу роботи таких приладів, їх основних характеристик та галузей застосування; вміння застосувати отримані знання при створенні термоелектричних систем охолодження різного призначення.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ ОХОЛОДЖЕННЯ.	
Тема 1	Історія розвитку та перспективи застосування термоелектричних систем охолодження.
Тема 2	Порівняльний аналіз різних способів охолодження.
Тема 3	Фізичні основи роботи термоелектричних систем охолодження.
Тема 4	Режими роботи термоелектричних систем охолодження та основні співвідношення для їх опису.
Тема 5	Методи визначення параметрів термоелектричних систем охолодження.
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ПРОЕКТУВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ ОХОЛОДЖЕННЯ.	

Тема 6	Основні методи та підходи до проектування і оптимізації термоелектричних систем охолодження. Критерії якості в термоелектричному охолодженні.
Тема 7	Підвищення якості термоелектричних матеріалів для систем охолодження. Добротність термоелектричних матеріалів.
Тема 8	Проектування та оптимізація термоелектричних модулів охолодження. Нові типи термоелектричних перетворювачів енергії.
Тема 9	Методи інтенсифікації теплообміну в термоелектричних системах охолодження.
Тема 10	Комплексний підхід до проектування та оптимізації термоелектричних систем охолодження.
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ГАЛУЗІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ ОХОЛОДЖЕННЯ.	
Тема 11	Термоелектричні кондиціонери для транспорту.
Тема 12	Термоелектричні охолоджувачі високочутливих приймачів випромінювання.
Тема 13	Термоелектричні теплові насоси космічного та наземного використання.
Тема 14	Індивідуальні кондиціонери для людини. Локальне охолодження людини як спосіб зменшення енергетичних затрат.
Тема 15	Термоелектричне охолодження в побуті та медицині.

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 – екзамен.

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/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf> ;

✓ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» https://www.chnu.edu.ua/media/f5eleobm/polozhennya-pro-zapobihannia-plahiatu_2024.pdf .

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=1012>
2. <https://its.org/> - міжнародне товариство термoeлектриків.

Детальна інформація щодо вивчення курсу «Термоелектричні системи охолодження» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни
https://termo.chnu.edu.ua/media/vnxatarc/vk7_termoelektrychni_systemy_okholodzhennia_10_5_2024r.pdf