



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Вступ до спеціальності: основи кріогенної та холодильної техніки. Ознайомча практика

Шифр та назва спеціальності

142 – Енергетичне машинобудування

Інститут

ННІ енергетики, електроніки та електромеханіки

Освітня програма

Енергетика

Кафедра

Технічна кріофізика [134]

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Вибіркова профілізації

Семестр

1

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Старіков Вадим Володимирович

Vadym.Starikov@khpі.edu.ua

Доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри технічної кріофізики НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – 30 років.

Автор понад 150 наукових та навчально-методичних праць.

Член редакційної колегії журналу «Eastern-European Journal of Enterprise Technologies». Провідний лектор з дисциплін: «Вступ до спеціальності: основи кріогенної та холодильної техніки. Ознайомча практика», «Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів», «Теплові насоси», «Сучасні енергозберігаючі технології в холодильній, вакуумній та кріогенній техніці», «Фізичні основи вакуумної техніки», «Фізичні основи мікро- і нанотехнологій», «Кріобіологічні технології та обладнання»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс дає сукупність знань про систему вищої освіти в Україні і світі, фахову підготовку та майбутню професію, отримання освіти в класичному університеті, зміст та характеристику спеціальності «Енергетичне машинобудування», засвоєння базових понять і категорій науки та практики.

Мета та цілі дисципліни

Ознайомлення з історією розвитку холодильної та криогенної техніки. Приведені класифікація способів охолодження, основні структурні схеми криогенних установок, а також хронологія отримання низьких температур.

Формат занять

Лекції та самостійна робота, екскурсії. Підсумковий контроль - залік.

Компетентності

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 15. Здатність забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК 1. Здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепцій розвитку галузі енергетичного машинобудування.

ФК 3. Здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати базисних та інших джерел інформації для здійснення професійної діяльності.

Результати навчання

ПР 3. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності 142 Енергетичне машинобудування.

ПР 18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом.

ПР 19. Ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з інженерами та не інженерами.

ПР 20. Розуміння необхідності самостійного навчання протягом життя.

ПР 21. Аналізувати розвиток науки і техніки.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практика – 16 год., самостійна робота – 42 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження даного курсу необхідні знання та навички, що були надбані у результаті вивчення дисциплін середньої школи.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Вивчення матеріалу відбувається в процесі лекційних занять за допомогою мультимедійних технологій (тематичні фільми, презентації), екскурсій на підприємства енергетичного профілю.

Особливістю дисципліни є проходження проміжного контролю у вигляді ігрових занять.

Наприкінці курсу студенти роблять презентації доповіді згідно обраних тем енергетичного напрямку.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вища професійна освіта в Україні та за кордоном.

Тема 2. Організація освітнього процесу в НТУ «ХПІ».

Тема 3. Інформаційні та бібліотечні ресурси НТУ «ХПІ».

Тема 4. Контрольні заходи. Організація та проведення звітності в НТУ «ХПІ».

Тема 5. Соціально-правовий захист студента.

- Тема 6. Професійне становлення здобувача вищої освіти. Еволюція характеру і змісту інженерної діяльності.
- Тема 7. Методичні рекомендації щодо роботи студентів під час навчання в НТУ «ХПІ».
- Тема 8. Теплові машини, успіхи термодинаміки і молекулярної фізики.
- Тема 9. Температура і температурні шкали.
- Тема 10. Перші дослідження в області низьких температур.
- Тема 11. Графічне зображення температурних циклів.
- Тема 12. Виникнення і розвиток криогенної техніки.
- Тема 13. Основні поняття холодильної та криогенної техніки.
- Тема 14. Основні питання зі спеціальності.
- Тема 15. Низькотемпературні системи: принципи дії техніки низьких температур.
- Тема 16. Газовий склад земної атмосфери. Використання кисню. Використання азоту. Використання водню. Використання гелію.
- Тема 17. Надпровідність. Надтекучість.

Теми практичних занять

1. Екскурсія до музею НТУ «ХПІ»
2. Заняття в бібліотеці.
Алгоритм пошуку документів в алфавітному та систематичному каталогах.
Електронні ресурси бібліотеки: повнотекстові ресурси ЕК; репозитарій.
3. Екскурсія по навчально-науковим лабораторіям кафедри Технічна криофізика.
4. Екскурсія на профільні підприємства.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні заняття в межах даного курсу не передбачені

Самостійна робота

Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях. Виконання індивідуального завдання.

Література та навчальні матеріали

1. Веркін Б.И. Криогенна техніка. – Київ: Наукова думка, 1985. -195 с.
2. Франів А. Фізика низьких температур : навч. посібник / А. Франів, В. Стадник, В. Курляк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2016. – 362 с.
3. Арсеньєв В. М. Криогенна техніка: основи теорії і розрахунку циклів криогенних установок : навч. посіб. / В. М. Арсеньєв, В. М. Козін. – Суми : Сумський державний університет, 2021. – 272 с.
4. Pobell F. Matter and Methods at Low Temperatures. – Springer-Verlag: Berlin Heidelberg, 2007. -461 p.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Опис структури підсумкової оцінки, обов'язкових завдань та процедури нарахування балів, особливо звертаючи увагу на самостійну роботу та індивідуальні завдання.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис
30.08.2023

Завідувач кафедри
Вадим СТАРІКОВ

Дата погодження, підпис
30.08.2023

Гарант ОП
Оксана ЛІТВИНЕНКО