

Інноваційні задачі, технічні стандарти та нетехнічні аспекти енергетичного машинобудування

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	142 – Енергетичне машинобудування	Інститут / факультет	ННІ енергетики, електроніки та електромеханіки
Назва програми	Енергетичне машинобудування	Кафедра	Технічної кріофізики
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	Українська

Викладач

Лубяний Леонід Захарович

Leonid.Lubianyi@khp.edu.ua



Кандидат технічних наук, професор кафедри технічної кріофізики НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 45 років. Автор понад 120 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Вступ до спеціальності», «Фізичні основи мікро і нанотехнологій», «Основи наукових досліджень», «Надпровідникові та низькотемпературні магнітні системи», «Системи інженерного аналізу в енергетичному машинобудуванні»

Загальна інформація про курс

Анотація	Курс дає уявлення про властивості та використання магнітних та надпровідних та інших інноваційних матеріалів при низьких температурах
Мета курсу	Формування професійних компетенцій, що застосовуються з використанням сучасних теоретичних уявлень у галузі фізичних основ побудови пристроїв кріогенної техніки оснований на принципах високих технологій
Формат	Лекції та самостійна робота. Підсумковий контроль - іспит
Семестр	10

Результати навчання полягають у наступному:

Знання і розуміння інженерних дисциплін, що лежать в основі спеціальності «Енергетичне машинобудування», на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки в галузі.

Теми, що розглядаються:

Тема 1. Скраплений азот як основа всіх високих кріогенних технологій.

Тема 2. Кріогенна енергетика. Кріогенне паливо.

Тема 3. Повітряні турбохолодильні машини.

Тема 4. Водневі двигуни в авіації.

Тема 5. Низькотемпературні процеси в хімії і технології.

Тема 6. Нове покоління холодильного обладнання. Спосіб магнітного охолодження.

Тема 7. Холодильні пристрої на ефекті Пельтьє.

Тема 8. Низькі температури в нанотехнології.

Тема 9. Технології в кріотерапії.

Тема 10. ВТНП в сучасній апаратурі зв'язку.

Тема 12. Низькотемпературна полікремнієва технологія-ЖКІ.

Тема 13. Кімнатнотемпературні надпровідники.

Тема 14. Надпровідність – технологічні можливості у енергосистем 21 сторіччя.

Тема 15. Адронний коллайдер як велика кріогенна машина.

Тема 16. Магнітні накопичувачі енергії.

Тема 13. Нанотехнологія в машинобудуванні.

Тема14. Наноінженерія поверхонь деталей.

Тема 15. Закон Холла-Петча. Наномеханіка.

Тема 16. Нанокompозити.Наномембрани.

Тема 17. Мезопористі молекулярні сита

Тема18. Нанокераміка.

Тема19. Нанобатареї. Наноаккумулятори.

Тема 20. Наномедицина.

Тема 21. Нановолокна.

Тема22. Рідкі кристали.

Тема 23. Графен-надпровідник?

Тем 24. Квантові крапки. Проволоки та площини.

Форма та методи навчання

Навчання з курсу «Інноваційні задачі, технічні стандарти та нетехнічні аспекти енергетичного машинобудування» здійснюється у формі навчальних занять (лекції, практичні заняття, консультації), а також у формі самостійної роботи (опрацювання навчального матеріалу, виконання та захист індивідуального навчального завдання).

Методи контролю

Поточний контроль: опитування на лекційних заняттях, перевірка виконання лабораторних робіт та їх здача, перевірка ІДЗ (Р).

Модульний контроль: контрольна робота (теоретичні питання та розв'язання задачі).

№ з/п	Назва модульної контрольної роботи та колоквиуму	Терміни проведення (на якому тижні)
1	Обмінна взаємодія в феромагнетиках	9
2	Особливості магнітних властивостей ВТНП	16

Семестровий контроль: екзамен в усній формі за екзаменаційними білетами. Результати поточного контролю (сумарна оцінка за кожен модуль) за бажанням студента враховуються на екзамені.

Розподіл балів для оцінювання успішності студента для іспиту

Контрольні роботи	Лабораторні роботи	Практич роботи	Р	Індивідуальні завдання	Тощо	Іспит	Сума
....20.30.	...20.20	10	100

Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національ на оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5

90-100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> - Глибоке знання навчального матеріалу модуля, що містяться в основних і додаткових літературних джерелах; - вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; - вміння проводити теоретичні розрахунки; - відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82-89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу, що передбачений модулем; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання містять певні неточності;
75-81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати практичні задачі. 	- невміння використовувати теоретичні знання для вирішення складних практичних задач.

64-74	Д	Задовільно	- Знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; - вміння вирішувати прості практичні задачі.	Невміння давати аргументовані відповіді на запитання; - невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; - невміння вирішувати складні практичні задачі.
60-63	Е	Задовільно	- Знання основних фундаментальних положень матеріалу модуля, - вміння вирішувати найпростіші практичні задачі.	Незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу модуля; - невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; - невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35-59	FX (потрібне додаткове вивчення)	Незадовільно	Додаткове вивчення матеріалу модуля може бути виконане в терміни, що передбачені навчальним планом.	Незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - невміння розв'язувати прості практичні задачі.
1-34	Ф (потрібне повторне вивчення)	Незадовільно	-	- Повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - незнання основних фундаментальних положень; - невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

Рекомендована література

Базова література

1	Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів / В. В. Хільчевський, С. Є. Кондратюк, В. О., Степаненко, К. Г. Лопатько. – К: Либідь, 2002. – 327 с.
2	Матеріалознавство та технологія матеріалів. Конспект лекцій /Уклад. Т.М. Курська, Г.О. Чернобай, С.Б. Єрмоменко. – Х.: УЦЗУ, 2008. – 136 с.

3	Структура і фізичні властивості твердого тіла: Лабораторний практикум: Навч. посібник/ О.Г. Алавердова, О.В. Арінкін, О.Ф. Богданова та ін., за ред. Л.С. Палатника. – Київ: Вища школа, 1992. – 311с.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів	Переддипломна практика
Фізичні основи вакуумної техніки	Дипломне проектування
Фізичні основи мікро і нанотехнологій	

Провідний лектор:

проф. Лубяний Л.З.
