

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технічних систем та енергоефективних технологій
Кафедра технічної теплофізики
КАТАЛОГ ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ
Опалення, вентиляція, кондиціювання повітря та штучний холод
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 142 Енергетичне машинобудування
перший (бакалаврський) рівень 2026 — 2027 н. р.

Назва дисципліни	Мова викладання	Кафедра, що пропонує дисципліну	Посада, прізвище та ініціали викладача (ів), який (і) пропонується для викладання		Компетентності (загальні та/або фахові, на розвиток яких спрямована дисципліна)	Результати навчання за навчальною дисципліною	Види навчальних занять та методи викладання, що пропонуються	Кількість здобувачів, які можуть записатися на дисципліну	Вхідні вимоги здобувачів, з хочуть обрати дисципліну вимоги до матеріальних технічних забезпечення
			Лекції	Семінарські та практичні заняття, лабораторні роботи					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Теплотехнічні вимірювання та прилади (Heat Engineering Metrology and Instruments)	Українська	Кафедра технічної теплофізики	Шарапов С. О.	Шарапов С. О.	ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ФК 11. Здатність використовувати стандартні методики планування експериментальних досліджень, здійснювати обробку та узагальнення результатів експерименту.	1. Описувати основи теорії техніки вимірювання теплотехнічних величин; 2. Проводити підбір відповідних засобів вимірювання; 3. Скласти вимірювальні ланцюги; 4. Виконувати теплотехнічні вимірювання, визначати результати цих вимірювань та їх похибки.	Лекції, лабораторні заняття	60	Вища математика, Фізика, Технічна термодинаміка, Теплофізика, Гідрогазодинаміка
Автоматизація енергетичних установок (Automatization of Energy Plants)	Українська	Кафедра технічної теплофізики	Шарапов С. О.	Шарапов С. О.	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. ФК 6. Здатність вибирати основні й допоміжні матеріали та способи реалізації основних теплотехнологічних процесів при створенні нового обладнання в галузі енергомашинобудування і застосовувати прогресивні методи експлуатації теплотехнологічного обладнання для об'єктів енергетики, промисловості і транспорту, комунально-побутового та аграрного секторів економіки. ФК 8. Здатність визначати режими експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання та застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.	1. Описувати основи теорії автоматичного регулювання; 2. Проводити регулювання компресорних і холодильних установок; 3. Проводити вибір контрольно-вимірювальних приладів і автоматики	Лекції, практики	60	Вища математика, Фізика, Теплотехнічні вимірювання та прилади
Теорія турбокомпресорів (Turbocompressors Theory)	Українська	Кафедра технічної теплофізики	Бага В. М.	Бага В. М.	ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ФК 4. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання. ФК 6. Здатність вибирати основні й допоміжні матеріали та способи реалізації основних теплотехнологічних процесів при створенні нового обладнання в галузі	1. Застосовувати сучасні комп'ютерні засоби чисельного моделювання течій в турбокомпресорі 2. Досліджувати роторні машини 3. Виконання газодинамічних розрахунків турбокомпресорних агрегатів 4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у галузі енергетичного	Лекції, практики	60	Вища математика, Фізика, Теоретична механіка, Технічна термодинаміка, Теплофізика, Гідрогазодинаміка

Назва дисципліни	Мова викладання	Кафедра, що пропонує дисципліну	Посада, прізвище та ініціали викладача (ів), який (і) пропонується для викладання		Компетентності (загальні та/або фахові, на розвиток яких спрямована дисципліна)	Результати навчання за навчальною дисципліною	Види навчальних занять та методи викладання, що пропонуються	Кількість здобувачів, які можуть записатися на дисципліну	Вхідні вимоги здобувачів, з хочуть обрати дисципліну вимоги до матеріалів технічного забезпечення
			Лекції	Семінарські та практичні заняття, лабораторні роботи					
					енергомашинобудування і застосовувати прогресивні методи експлуатації теплотехнологічного обладнання для об'єктів енергетики, промисловості і транспорту, комунально-побутового та аграрного секторів економіки.	машинобудування для розв'язування задач з теорії турбокомпресорів 5. Вирішення типових задач при проектуванні, виготовленні і експлуатації турбомашин і пневмоагрегатів та створення конкурентоспроможних розробок.			
Технологія виробництва, експлуатації та обслуговування холодильної техніки (Technology of Production, Operation and Maintenance of Refrigeration Equipment)	Українська	Кафедра технічної теплофізики	Бага В. М., Ідентифікатор не знайдено.	Бага В. М., Ідентифікатор не знайдено.	ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ФК 6. Здатність вибирати основні й допоміжні матеріали та способи реалізації основних теплотехнологічних процесів при створенні нового обладнання в галузі енергомашинобудування і застосовувати прогресивні методи експлуатації теплотехнологічного обладнання для об'єктів енергетики, промисловості і транспорту, комунально-побутового та аграрного секторів економіки. ФК 7. Здатність брати участь у роботах з розробки і впровадження теплотехнологічних процесів у ході підготовки виробництва нової продукції, перевіряти якість монтажу й налагодження при випробуваннях і здачі в експлуатацію нових енергетичних об'єктів та систем.	1. Розробляти технологічні процеси виготовлення основних деталей і складання холодильної техніки; 2. Знати технологію складання і монтажу компресорних машин об'ємного типу. 3. Розраховувати і вибирати холодильне обладнання для заданих умов його роботи.	Лекції, лабораторні заняття	60	Опор матеріалів Деталі машин (основи конструювання), Метрологія, стандартизація машинобудівних виробництв, Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавств Холодильні машини і установки
Теорія та розрахунок циклів і апаратів холодильних і криогенних систем (Theory and calculation of cycles and devices of refrigerating and cryogenic systems)	Українська	Кафедра технічної теплофізики	Ідентифікатор не знайдено.	Ідентифікатор не знайдено.	ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ФК 2. Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії. ФК 14. Здатність розраховувати і визначити основні технічні параметри і характеристики енергетичного обладнання (зокрема холодильних машин і установок, систем кондиціювання повітря, теплових насосів, систем опалення, вентиляції, теплових мереж).	1. Знати методи розрахунку циклів холодильних і криогенних систем, їх апаратів 2. Знати способи визначення та підвищення енергетичної ефективності холодильних і криогенних систем 3. Проводити підбір нормалізованих апаратів.	Лекції, практичні	60	Фізика, Математика, Термодинаміка, Тепломасообмін Холодильні технології
Теплові насоси (Heat pumps)	Українська	Кафедра технічної теплофізики	Ідентифікатор не знайдено.	Ідентифікатор не знайдено.	ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 8. Здатність вчитися	1. виконувати розрахунки енергетичного потенціалу скидних потоків рідин і газів. 2. визначати та розраховувати термодинамічні	Лекції, практичні	60	Фізика, Вища математика, Технічна термодинаміка, Гідрогазодинаміка

Назва дисципліни	Мова викладання	Кафедра, що пропонує дисципліну	Посада, прізвище та ініціали викладача (ів), який (і) пропонується для викладання		Компетентності (загальні та/або фахові, на розвиток яких спрямована дисципліна)	Результати навчання за навчальною дисципліною	Види навчальних занять та методи викладання, що пропонуються	Кількість здобувачів, які можуть записатися на дисципліну	Вхідні вимоги здобувачів, з хочуть обрати дисципліну вимоги до матеріалів технічного забезпечення
			Лекції	Семінарські та практичні заняття, лабораторні роботи					
					і оволодівати сучасними знаннями. ФК 5. Здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації енергетичного і теплотехнологічного обладнання. ФК13. Здатність використовувати знання робочих процесів в теплообмінних апаратах, холодильних машинах і установках, системах кондиціонування повітря, теплових насосах, системах опалення, вентиляції, теплових мережах. ФК 14. Здатність розраховувати і визначити основні технічні параметри і характеристики енергетичного обладнання (зокрема холодильних машин і установок, систем кондиціонування повітря, теплових насосів, систем опалення, вентиляції, теплових мереж).	процеси та цикли парокompresорних теплових насосів, пропонувати шляхи до зменшення енергетичних втрат. 3. виконувати розрахунки параметрів робочих процесів парожеткорних теплових насосів і абсорбційних понижаючих теплових насосів. 4. виконувати розрахунки параметрів циклів теплових насосів на природних робочих речовинах (повітря, вода, CO2).			
Газова динаміка (Gas Dynamics)	Українська	Кафедра технічної теплофізики	Шарапов С. О.	Шарапов С. О.	ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ФК 4. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання. ФК 14. Здатність розраховувати і визначити основні технічні параметри і характеристики енергетичного обладнання (зокрема холодильних машин і установок, систем кондиціонування повітря, теплових насосів, систем опалення, вентиляції, теплових мереж).	1. Визначати режими течії рідин та газів відповідно до основних законів газової динаміки 2. Виконувати розрахунки основних фізичних величин, які характеризують параметри робочого середовища енергетичних машин 3. Виконувати розрахунки процесів енергетичних машин за основними рівняннями газової динаміки	Лекції, практики	60	Фізика, Математика, Технічна термодинаміка, Гідрогазодинаміка
Кріогенна техніка (Cryogenic Technology)	Українська	Кафедра технічної теплофізики	Ідентифікатор не знайдено.	Ідентифікатор не знайдено.	ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ФК 4. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання.	1. Описувати стан основних напрямків і тенденцій розвитку кріогенної техніки і як вона застосовується в окремих виробництвах^ 2. Описувати основні схеми, принцип дії та склад різних кріогенних установок; 3. Виконувати розрахунки основних елементів кріогенних установок.	Лекції, практики	60	Фізика, Технічна термодинаміка, Тепломасообмін, Теплофізичні ос, Низькотемпературна техніка
Низькотемпературні машини (Low-temperature machines)	Українська	Кафедра технічної теплофізики	Мерзляков Ю. С.	Мерзляков Ю. С.	ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ФК 4. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання.	1. визначати та розраховувати термодинамічні процеси для різних схемно-циклових рішень багатоступеневої і каскадної термотрансформації. 2. виконувати розрахунки параметрів робочих процесів для спеціальних	Лекції, практики	60	Фізика, Технічна термодинаміка, Тепломасообмін, Холодильні технології

Назва дисципліни	Мова викладання	Кафедра, що пропонує дисципліну	Посада, прізвище та ініціали викладача (ів), який (і) пропонується для викладання		Компетентності (загальні та/або фахові, на розвиток яких спрямована дисципліна)	Результати навчання за навчальною дисципліною	Види навчальних занять та методи викладання, що пропонуються	Кількість здобувачів, які можуть записатися на дисципліну	Вхідні вимоги до здобувачів, з хочуть обрати дисципліну вимоги до матеріалів технічного забезпечення
			Лекції	Семінарські та практичні заняття, лабораторні роботи					
					технологічного обладнання. ФК13. Здатність використовувати знання робочих процесів в теплообмінних апаратах, холодильних машинах і установках, системах кондиціонування повітря, теплових насосах, системах опалення, вентиляції, теплових мережах. ФК 14. Здатність розрахувати і визначити основні технічні параметри і характеристики енергетичного обладнання (зокрема холодильних машин і установок, систем кондиціонування повітря, теплових насосів, систем опалення, вентиляції, теплових мереж).	двоступеневих і каскадних холодильних машин з компресорно-детандерними агрегатами і вихровими трубами. 3. виконувати розрахунки параметрів циклів повітряних холодильних машин з компресорно-детандерними агрегатами і вихровими трубами.			
Комп'ютерний дизайн енергетичних машин та систем (Computer design of energy machines and systems)	Українська	Кафедра технічної теплофізики	Мерзляков Ю. С.	Мерзляков Ю. С.	ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 15. Здатність забезпечувати якість виконуваних робіт. ФК 10. Здатність забезпечувати моделювання об'єктів і процесів з використанням стандартних і спеціальних пакетів програм та засобів автоматизації інженерних розрахунків, проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів. ФК 15. Здатність конструювати і розробляти конструкторську документацію на енергетичне обладнання (зокрема холодильні машини і установки, їх вузли і деталі, системи опалення, вентиляції, теплові мережі).	1. Використовувати інструментарій програмних продуктів Autodesk Inventor, SolidWorks, тощо для будування тривимірних моделей високого рівня складності; 2. Розробляти порядок проектування складальних одиниць в залежності від їх складності, обираючи найбільш оптимальні методи побудови окремих елементів; 3. Створювати робочі креслення деталей та складальних одиниць високого рівня складності	Лекції, практики	60	Нарисна геометрія та інженерна графіка, Інформаційні технології, Вища математика, Фізика

За всіма вказаними навчальними дисциплінами розроблені повні комплекси навчально-методичного забезпечення.

Голова Ради з якості інституту (факультету)

(аббревіатура інституту (факультету))

(підпис) (ім'я та прізвище)

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми

(підпис) (ім'я та і