

ANALIZA EXERGETICĂ ȘI TERMOECONOMICĂ A SISTEMELOR FRIGORIFICE
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi				
Departamentul	Inginerie Mecanică				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	715.4 - Mașini și instalații frigorifice , sisteme de climatizare				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
IV (învățământ cu frecvență); V (învățământ cu frecvență redusă)	7 9	E	S – unitate de curs de specialitate	A - unitate de curs opțională	3

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
90	30(8)	-/15(4)	-	30(52)	15(26)

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Matematica superioară, fizica tehnică, mecanica fluidelor, acționări hidraulice și pneumatice, tehnologii informaționale, mașini frigorifice, instalații frigorifice, bazele tehnologiei frigului.
Conform competențelor	Utilizarea conceptelor, principiilor, fenomenelor, metodologiilor din aria științelor exacte, tehnice și tehnologice, pentru soluționarea unor sarcini specifice exploatării instalațiilor frigorifice.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului. Lipsele la curs vor fi recuperate prin susținerea publică a referatelor la tema dată.
Seminar	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CPL2. Planificarea, organizarea și gestionarea exploatării tehnice a instalațiilor frigorifice din industria alimentară.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definierea și descrierea proceselor de exploatare tehnică a utilajului tehnologic din ramură. ✓ Interpretarea metodelor de organizare și gestionare a proceselor de exploatare a utilajului tehnologic din domeniu. ✓ Aplicarea unor principii și metode de bază pentru planificarea, organizarea și gestionare exploatării tehnice a utilajului tehnologic din domeniu. ✓ Studiarea comparativă și evaluarea critică a principalelor metode de organizare și gestionare a exploatării tehnice a utilajului frigorific. ✓ Elaborarea și întocmirea programelor de exploatare tehnică a mijloacelor utilajului tehnologic din domeniu. <p>CPL3. Aplicarea, perfecționarea și executarea proceselor tehnologice de reparație utilajului</p>
-------------------------	---

	<p>frigorific din industria alimentară.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definierea și descrierea proceselor tehnologice de reparație a utilajului tehnologic din ramură. ✓ Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea unor variate procese tehnologice de reparație a utilajului tehnologic din domeniu. ✓ Aplicarea unor principii și metode de bază pentru executarea proceselor tehnologice de reparație a utilajului tehnologic din domeniu. ✓ Studiarea comparativă și evaluarea critică a principalelor metode de executare a proceselor tehnologice de reparație a utilajului tehnologic din domeniu. ✓ Elaborarea sau perfecționarea proceselor tehnologice de reparație a utilajului tehnologic din domeniu. <p>CPL4. Asigurarea regimurilor tehnologice de procesare a produselor agroalimentare.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrierea activităților de asigurare a regimurilor tehnologice în conformitate cu cerințele de procesare. ✓ Explicarea și interpretarea diferitelor activități de menținere a elaborare și menținere a regimurilor tehnologice solicitate. ✓ Aplicarea unor metode eficiente de elaborare a procedeelelor noi de tratare frigorifică a produselor agroalimentare. ✓ Utilizarea adecvată a actelor normative internaționale și naționale, respectarea securității muncii și ecologice la procesarea produselor. <p>CPL5. Elaborarea proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului profesional inclusiv cu utilizarea tehnologiilor informaționale.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrierea conceptelor și metodelor de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului. ✓ Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor metode de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului. ✓ Aplicarea metodologiilor avansate de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului profesional. ✓ Utilizarea adecvată a criteriilor și metodelor standard de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului profesional. ✓ Elaborarea proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului profesional inclusiv cu utilizarea tehnologiilor informaționale.
--	---

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Formarea unui ansamblu integrat de cunoștințe, abilități și atitudini dobândite de studenți în scopul realizării la nivel calitativ a atribuțiilor și a sarcinilor profesionale cu privire la efectuarea eficientă a exploatării instalațiilor frigorifice.
Obiectivele specifice	Să selecteze și să propună mijloace optime de utilizare a instalațiilor frigorifice în funcție de specificul întreprinderii. Să elaboreze instrucțiuni de întreținere și exploatare a instalațiilor frigorifice.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Introducere. Scopul și destinația cursului. Legătura cu alte discipline. Importanța majorării eficienței energetice a instalațiilor frigorifice.	2	0,5
T2. Principiile de bază a analizei exergetice.	4	1

T3. Lucrul maximal al sistemului. Noțiunea de exergie.	6	2
T4. Metodele de analiză a gradului de perfecțiune al elementelor mașinilor termice și frigorifice.	6	1,5
T5. Analiza exergetică a mașinii frigorifice cu comprimare de vapori.	6	1,5
T6. Diagrama exergetică și reprezentarea grafică a exergiei.	6	1,5
Total prelegeri:	30	8

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica seminarelor		
S1. Studiarea diagramei exergetice.	4	1
S2. Analiza exergetică a mașinii frigorifice cu o treaptă.	4	2
S3. Analiza exergetică a mașinii frigorifice cu 2 trepte.	4	1
S4. Analiza exergetică a pompei termice.	3	
Total seminare:	15	4

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> Dmitiev V., Cartoceanu V. Mașini frigorifice. Ciclu de prelegeri Partea I. UTM 2004. Hera D. – Instalații frigorifice – Vol. I, Agenți Frigorifice, Editura Matrix, București 2004. Hera D., Girip A. – Instalații frigorifice – Vol. II, Scheme și cicluri frigorifice, Editura Matrix, București 2007. Niculiță P. Tehnica și tehnologia frigului în domeniul agroalimentare. București 1991. Морозюк Т.В. Теория холодильных машин и тепловых насосов. - Одесса: Студия «Негоциант», 2006. Оносовский В.В. Моделирование и оптимизация холодильных установок. Л. Изд. Ленинградского университета, 1990. Сакун И.А. Холодильные машины. - Л.: Машиностроение, 1985.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> Гуйго Э.И. Теоретические основы тепло- и хладотехники. Ч. 1. Техническая термодинамика. Л.: Изд. Ленинградского университета, 1974 Бродяиский В. М. Эксергетический метод термодинамического анализа. М. Энергия. 1973.

9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%	–	40%

Standard minim de performanță

Prezența și activitatea la prelegeri și seminare.

Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și seminare.

Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii metodelor de analiză exergetică a mașinii frigorifice.