

## TEHNICA CRIOGENICĂ

### 1. Date despre unitatea de curs/modul

<b>Facultatea</b>	Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi				
<b>Departamentul</b>	Procese, Mașini și Aparate Industriale				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	0715.4 Mașini și Instalații Frigorifice, Sisteme de Climatizare				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
II (învățământ cu frecvență); III (învățământ cu frecvență redusă)	5 6	E	S – unitate de curs de specialitate	A- unitate de curs opționale	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, Mecanica teoretică, Bazele proiectării mașinilor, Mecanica fluidelor, acționări hidraulice și pneumatice, procese și aparate industriei alimentare, utilaj tehnologic de procesare.
Conform competențelor	Utilizarea conceptelor, principiilor, fenomenelor, metodologiilor din aria științelor exacte, acumularea cunoștinței de modelarea și optimizarea proceselor din industria criogenică

### 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 regeratelor la tema dată.
Laborator/seminar	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice.. Seminarele se vor petrece în centrul de calcul folosind Softur-ile elaborate de cicluri criogenice

### 5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>CP2.</b> Planificarea, organizarea și gestionarea exploatării tehnice a utilajului tehnologic industrial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definirea și descrierea proceselor de exploatare tehnică a utilajului tehnologic din ramură.</li> <li>✓ Interpretarea metodelor de organizare și gestionare a proceselor de exploatare a utilajului tehnologic din domeniu.</li> <li>✓ Studiarea metodelor de obținere a temperaturii joase și ciclului criogenic.</li> <li>✓ Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare a modelelor noi pentru adoptarea</li> </ul>
-------------------------	--

	<p>procedeelor, tehnicilor și metodelor de bază, necesare în proiectarea tiparelor de model.</p> <p>✓ Elaborarea și întocmirea programelor de exploatare tehnică a mijloacelor utilajului tehnologic din domeniu</p>
Competențe profesionale	<p><b>CP6.</b> Evaluarea și asigurarea calității confecțiilor textile și din piele în relație cu procesele tehnologice asociate.</p> <p>✓ Definirea și descrierea proceselor tehnologice de reparație a utilajului tehnologic din ramură</p> <p>✓ Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea unor variate procese tehnologice de reparație a utilajului tehnologic din domeniu</p>
Competențe transversale	<p><b>CT1.</b> Aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale de inginer în cadrul propriei strategii de muncă calificată și eficientă</p> <p><b>CT3.</b> Autoevaluarea nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și comunicării</p>

#### 6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Însușirea procedeelor de modelare constructivă a produselor vestimentare.
Obiectivele specifice	<p>✓ Acumulate cunoștinței lucrarea instalațiilor de aer</p> <p>✓ Familiarizarea studenților cu optimizarea și modelele matematice în instalații de aer</p>

#### 7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
<b>T1.</b> Generalități, Evaluarea criogeniei. Măsurarea temperaturilor în criogenia tehnică	2	1
<b>T2.</b> Termodinamica obținerii temperaturilor joase. Metodele de obținere a temperaturilor joase.	6	1
<b>T3.</b> Clasificarea cicurilor criogenice. Caracteristicile ciclurilor criogenice	2	1
<b>T4.</b> Cicluri criogenice cu o singură laminare, cu răcire preliminară și laminare cu laminare repetată, ciclul cu detentor, cicluri laminare și extindere a agentului	10	2
<b>T5.</b> Noțiuni. Separarea amestecului de gaze la temperaturi joase, distilarea simplă în trepte și cu deblegare, vaporizarea funcționară, rectificarea amestecurilor binare.	6	1
<b>T6.</b> Instalații de separarea a gazelor	2	1
<b>T7.</b> Procesele de sorbție și folosirea lor în criogenia tehnică	2	1
<b>Total prelegeri:</b>	<b>30</b>	<b>8</b>

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor</b>		
LP1. Calculul cicluri Linde.	2	1
LP2. Calculul ciclului Linde și răcire preliminară.	3	1
LP3. Calculul ciclului criogenic cu detendor și laminare.	8	1
LP4. Calculul instalației de separare a aerului.	2	1
<b>Total lucrări de laborator/seminare:</b>	<b>15</b>	<b>4</b>

### 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ivanov L., Sajin T., Tehnica criogenică., Ciclu de prelegeri, Chișinău, UTM, 2001, p.72</li> <li>Stamatescu C., Preculea M., Radcenco V., Pornela S., Barbu H. Criogenie tehnică. București, 1982</li> <li>Архаров А.М., Марфенина И.В., Микулин Е. И.. Основы теории и расчета. М., 1988</li> <li>Архаров А.М., Беляков В. П., Микулин Е. И., Пронько В. Г., Шурчальский Э.Ф. Криогенные системы. Основы проектирования аппаратов и установок. –М. 1987</li> <li>Ivanov L. , Chiviriga I. Tehnica criogenică. Îndrumar pentru seminare. Chișinău, UTM, 2009</li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>Бродянский В.М., Семенов А.М. Термодинамические основы криогенной техники. М., 1980.</li> <li>Беляков В. П., Криогенная техника и технология. М., 1982.</li> <li>Ivanov L. , Pisarenco V., Tehnica criogenică. Indrumar de laborator. Chișinău 2008</li> </ol>

### 9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%		40%
<b>Standard minim de performanță</b>			
Prezența și activitatea la prelegeri și seminare; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de aplicare a procedeelor din tehnica criogenică			