

TOLERANȚE ȘI CONTROL DIMENSIONAL

1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi				
Catedra/departamentul	Inginerie și Management Industrial				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0715.4 Mașini și instalații frigorifice, sisteme de climatizare				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență); III (învățământ cu frecvență redusă)	3 5	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	4

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
120	30 (8)	15 (4)/15 (4)	-	30 (52)	30 (52)

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de Învățământ	Matematica Superioara, Fizica tehnică, Geometria Descriptiva, Desen Tehnic și Infografică, Mecanica Teoretică, Studiul și Tehnologia Materialelor
Conform competențelor	Cunoașterea executării desenelor tehnice, dimensionarea pieselor, legilor de distribuție a valorilor, tipul erorilor și calculul acestora

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator, alte materiale ilustrative precum placate, machete instalații electrice.
Laborator/seminar	Pentru executarea lucrărilor de laborator este nevoie de:instrumente de măsurare, piese, instalații de laborator. Termenul de predare a lucrărilor de laborator – sfârșitul semestrului. Pentru seminare sunt necesare:Standarde de stat din domeniul toleranțelor, calculatoare de buzunar sau PC

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1 Utilizarea conceptelor, principiilor, fenomenelor, metodologiilor din aria științelor exacte, tehnologice, economice, sociale, umanitare pentru rezolvarea unor sarcini specifice proiectării, fabricării și exploatării utilajului tehnologic industrial CP5. Elaborarea proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului profesional inclusiv cu utilizarea tehnologiilor informaționale
-------------------------	--

Competențe transversale	CT1. Aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale de inginer în cadrul propriei strategii de muncă calificată și eficientă CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți
-------------------------	--

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Însușirea noțiunilor de toleranțe și ajustaje pentru diverse tipuri de piese și îmbinări
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> – Să înțeleagă și să poată să aleagă la fel să calculeze parametrii câmpurilor de toleranță. – Să înțeleagă și să poată să aleagă la fel să calculeze parametrii ajustajelor cu joc, cu strângere și intermediare. – Să înțeleagă și să poată să indice abaterile de formă și poziție pentru piese. – Să înțeleagă și să poată să indice rugozitatea suprafețelor. – Să cunoască și să poată indica câmpurile de toleranță și ajustajele pentru: rulmenți, asamblările filetate, asamblările cu pene și caneluri, asamblările conice, roțile și angrenajele dințate – Să poată rezolva lanțuri de dimensiuni prin diferite metode

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Noțiuni generale despre interschimbabilitate și precizie dimensională	2	0,5
T2. Sistemul de toleranțe și ajustaje pentru piese cilindrice	4	1
T3. Precizia formei geometrice și poziției suprafețelor	2	0,75
T4. Ondulația și rugozitatea suprafețelor	2	0,75
T5. Toleranțe și ajustaje pentru asamblările cu rulmenți.	2	0,5
T6. Metode și mijloace pentru controlul pieselor cilindrice	2	0,5
T7. Calculul și alegerea ajustajelor pentru asamblările cilindrice	2	0,5
T8. Lanțuri de dimensiuni	4	1
T9. Toleranțe și ajustaje pentru îmbinările cu pene și caneluri	2	0,5
T10. Toleranțe și ajustaje pentru asamblările cu filet	2	0,5
T11. Toleranțele conurilor și unghiurilor	2	0,5
T12. Noțiuni generale despre metrologie și măsurări tehnice	2	0,5
T13. Toleranțe pentru angrenajele cu roți dințate	2	0,5
Total prelegeri	30	8

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățămînt cu frecvență	învățămînt cu frecvență redusă
Tematica seminarelor		
LP1. Calculul parametrilor ajustajelor pentru asamblările cu piese cilindrice	2	0,5
LP2. Alegerea și calculul ajustajelor pentru subansamblul cu rulmenți	2	0,5
LP3. Calculul lanțurilor de dimensiuni. Metoda maximum–minim, problema inversă. Metoda probabilistică, problema inversă.	2	0,5
LP4. Calculul lanțurilor de dimensiuni. Metoda compensării.	2	0,5
LP5. Determinarea dimensiunilor și toleranțelor șurubului și piuliței cu filet metric	2	0,5
LP6. Calculul dimensiunilor și toleranțelor îmbinărilor cu pene	1	0,5
LP7. Determinarea dimensiunilor și toleranțelor îmbinărilor cu caneluri	2	0,5
LP8. Indicarea toleranțelor, ajustajelor, abaterilor de formă și poziție în soft-urile AutoCAD și SolidWorks	2	0,5
Total seminare	15	4

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățămînt cu frecvență	învățămînt cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator		
LL1. Măsurări terminale. Mijloace universale de măsurare. Alegerea instrumentelor	2	0,5
LL2. Măsurarea dimensiunilor prin metoda absolută	2	0,5
LL3. Măsurarea dimensiunilor prin metoda relativă	2	0,5
LL4. Măsurarea parametrilor rugozității	2	0,5
LL5. Măsurarea abaterilor de formă și de poziție ale suprafețelor cilindrice	2	0,5
LL6. Măsurarea elementelor dimensionale ale filetelor	2	0,5
LL7. Măsurarea parametrilor la roți dințate	2	0,5
LL8. Măsurarea conurilor și unghiurilor	1	0,5
Total lucrări de laborator	15	4

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> Popa V., Bantaș N., Nastas A., Gherghel N., Mircea D. Toleranțe și control dimensional, Ed. Tehnica-INFO, Chișinău, 2006. Попа В., Настас А. Допуски и контроль размеров, Кишинэу, ТУМ, 2011. Дунаев П.Ф. и др. Допуски и посадки. Обоснование выбора. М.: Высшая школа, 1984. Мягков В.Д. Допуски и посадки: Справочник, в 2х частях. Л: Машиностроение, 1982,1983. Nastas A., Popa V., Colin T. Toleranțe și control dimensional. Indicații metodice pentru lucrarea de an, seminare și lucrări de verificare. Chișinău, Editura "Tehnica – UTM", 2016 Popa V., Guzman N. Toleranțe, ajustaje și măsurări tehnice: Anexă la lucrarea de an. - Chișinău, UTM, 1991, nr. 42 . Popa V., Guzman N., Țurcan O. Măsurarea pieselor cu filet și a roților dințate. Chișinău, 1990, nr. 43. Popa V., Guzman N., Țurcan O. Măsurarea parametrilor rugozității, abaterilor de formă și
------------	---

	<p>poziție ale suprafețelor cilindrice. Chișinău, 1990, nr. 44.</p> <p>9. Popa V., Guzgan N., Țurcan O. Măsurarea dimensiunilor prin metodele unei singure măsurări, unui șir de măsurări, absolută și relativă. Chișinău. 1989, nr. 45.</p> <p>10. Popa V., Bantaș N., Guzun M. Toleranțe și control dimensional. Programa de studii, probleme și indicații metodice la proiectul de an și lucrări de verificare, Chișinău, 2001, nr. 907.</p> <p>11. http://elearning.utm.md/moodle/login/index.php cursul Toleranțe și control dimensional</p>
Suplimentare	<p>12. GOST 25347-82 Поля допусков и рекомендуемые посадки</p> <p>13. РД 50-98-86 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ Выбор универсальных средств измерений линейных размеров до 500 мм</p> <p>14. GOST 2.308-79 Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей</p>

9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%	-	40%
Standard minim de performanță			
<p>Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator;</p> <p>Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator;</p> <p>Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii alegerii și calculului toleranțelor și ajustajelor pentru diferite tipuri de piese.</p>			