

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE</b>
1.2 Facultatea	<b>DE INGINERIE</b>
1.3 Departamentul	<b>INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>LICENȚĂ</b>
1.6 Programul de studii	<b>ROBOTICĂ</b>

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Toleranțe și control dimensional</b>								
2.2 Codul disciplinei	<b>IROBL305</b>								
2.3 Titularul activităților de curs	<b>Șef lucr.dr.ing. Liliana Drăgan</b>								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	<b>Șef lucr.dr.ing. Liliana Drăgan</b>								
2.5 Anul de studii	<b>2</b>	2.6 Semestrul	<b>3</b>	2.7 Tip evaluare	<b>E</b>	2.8 Tip*	<b>DI</b>	2.9 Cat**	<b>DD</b>

\* **DI**=Disciplină impusă; **DO**=Disciplină opțională; **DFac**=Disciplină facultativă

\*\* **DF**=Disciplină fundamentală; **DD**=Disciplină de domeniu; **DS**=Disciplină de specialitate; **DC**=Disciplină complementară

**3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)**

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	<b>4</b>	din care: 3.1.1 curs	<b>2</b>	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	<b>2</b>	3.1.4 proiect	
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	<b>56</b>	din care: 3.2.1 curs	<b>28</b>	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	<b>28</b>	3.2.3 proiect	
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>21</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>5</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>14</b>
Tutoriat					<b>2</b>
Examinări					<b>6</b>
Alte activități .....					
3.3 Total ore studiu individual	<b>48</b>				
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	<b>104</b>				
3.5 Numărul de credite	<b>4</b>				

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>Desen tehnic și infografică 1 și2</li></ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>Reprezentarea și cotarea arborilor/alezajelor, înscrierea pe desene a toleranțelor dimensionale și a rugozităților, cotarea pieselor cu lanțuri de dimensiuni</li></ul>

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector</li></ul>
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>Laborator dotat cu: mijloace de măsurare pentru lungimi/unghiuri/conicități/filete/roți dințate ș.a, piese diverse destinate măsurărilor și accesorii, standarde de profil, cataloage cu aparate de măsurare</li></ul>

**6. Competențele specifice acumulate**

Competențe profesionale	<b>CUNOȘTINȚE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>C2.1 Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronică, informatică, optică, pneumatică și hidraulică</li><li>C2.2 Explicarea și interpretarea standardelor de desen tehnic și a reprezentărilor grafice convenționale ingineresti în elaborarea de desene de execuție, manuale de produse și manuale de încercări.</li></ul>
	<b>ABILITĂȚI:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Elaborarea schemelor (cinematice, pneumatice, hidraulice), desenelor de execuție, planului tehnologic, a manualului de produs și a manualului de încercări pentru subsisteme mecatronice și robotice.</li><li>Utilizarea schemelor, diagramelor de funcționare și a reprezentărilor grafice tehnice, specifice domeniului, în evaluarea comparativă a produselor.</li></ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"><li>CT1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor</li><li>CT2 Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități</li><li>CT3 Autoevaluarea obiectivă a 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 a comunicării</li></ul>

**7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)**

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>Dezvoltarea de competențe în domeniul toleranțelor și al măsurărilor dimensionale și geometrice, care stau la baza aprecierii calității unui produs</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>Însușirea noțiunilor de bază în legătură cu precizia dimensională și geometrică a pieselor, lanțuri de dimensiuni, caracterul ajustajelor la piesele cilindrice conjugate, calitatea suprafețelor prelucrate</li><li>Familiarizarea și deprinderea utilizării sistemului de toleranțe și ajustaje ISO, abateri fundamentale, trepte de toleranță, clase de toleranță</li><li>Cunoașterea metodelor și principiilor de măsurare precum și a principalelor mijloace de măsurare utilizate în activitățile de control și verificare.</li></ul>

**8. Conținuturi**

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Noțiuni de bază privind calitatea unui produs. Precizia dimensională <i>Dimensiuni. Abateri dimensionale. Toleranțe dimensionale. Notarea dimensiunilor tolerate</i>	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, studii de caz, discuții	Video-proiector, tablă
2. Toleranțe și ajustaje cilindrice. Sisteme de toleranțe și ajustaje <i>Asamblarea pieselor cu suprafețe conjugate. Ajustaje teoretice cu joc, cu strângere, intermediare. Ajustaje probabile. Ajustaje practice. Influența temperaturii asupra ajustajelor. Standardizarea sistemelor de toleranțe și ajustaje. Sisteme unitare. Sistemul de toleranțe și ajustaje ISO</i>	8		
3. Precizia geometrică a pieselor <i>Noțiunea de GPS. Precizia formei geometrice a suprafeței/profilului. Abateri și toleranțe de poziție, de orientare, de bătaie. Înscrierea toleranțelor geometrice. Rugozitatea suprafețelor. Parametrii de profil ai rugozității.</i>	8		
4. Lanțuri de dimensiuni <i>Definirea și clasificarea lanțurilor de dimensiuni liniare și unghiulare. Precizia dimensiunilor unghiulare. Metode de rezolvare a lanțurilor de dimensiuni liniare paralele.</i>	4		
5. Noțiuni de bază în legătură cu măsurările <i>Metode de măsurare. Mijloace de măsurare. Caracteristicile metrologice ale MM. Erori de măsurare. Sisteme de măsurare moderne, de precizie ridicată. Verificarea pieselor cu ajutorul calibrelor limitative.</i>	6		



Bibliografie: 1. Bagiu, L., Toleranțe și ajustaje, Editura Helicon, Timișoara, 1994. 2. David, I., Gubencu, D.; Mălaimare, G., Toleranțe și măsurări tehnice, Editura Politehnica, Timișoara, 2000. 3. Drăgan, L., Toleranțe, ajustaje și control, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2011 4. Itu, T., Crișan, L., Tripa, M., Toleranțe și ajustaje. Lanțuri de dimensiuni, Editura ICPIAF, Cluj-Napoca, 1997 5. Lăzărescu, I.; Ștețiu, E., Toleranțe. Ajustaje. Calcul cu toleranțe. Calibre. Editura Tehnică, București, 1984 6. Militaru, C.; Moldoveanu, M., Controlul dimensiunilor în construcția de mașini, Editura Tehnică, București, 1991 7. Niculiță, L.; Palade, D. ș.a., Controlul automat în sistemele de prelucrări mecanice, Editura Tehnică, București, 1998 8. Perju, D., Măsurări mecanice, Ed. Politehnica, Timișoara, 2001			
8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Aplicații: Calcul de abateri și toleranțe dimensionale	2	Expunere, prezentare, problematizare, demonstrații, studii de caz, discuții	Dotarea laboratorului, tablă
Aplicații: Calculul ajustajelor	2		
Aplicații: Aplicații cu sistemul de toleranțe și ajustaje ISO	2		
Aplicații: Identificarea și interpretarea abaterilor geometrice înscrise pe desene	2		
Aplicații: Aplicații cu toleranțe geometrice	2		
Aplicații: Rezolvarea lanțurilor de dimensiuni prin metode algebrice și probabilistice	2		
Evaluare I	2		
Măsurări utilizate la controlul dimensiunilor liniare	2		
Măsurarea lungimilor cu mijloace de măsurare cu vernier liniar	2		
Măsurarea lungimilor cu mijloace de măsurare cu vernier circular	2		
Măsurarea relativă a dimensiunilor cu mijloace comparatoare	2		
Controlul dimensiunilor unghiulare și al conicităților	2		
Controlul și măsurarea filetelor	2		
Evaluare II	2		
Bibliografie: 1. Drăgan, L., Toleranțe și control dimensional. Îndrumător pentru lucrări de laborator, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2004 2. Drăgan, L., Toleranțe și măsurări, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2015 3. Lăzărescu, I.; Ștețiu, E., Toleranțe. Ajustaje. Calcul cu toleranțe, Editura Tehnică, București, 1984 4. Itu, T., Crișan, L., Ogorean, A., Pay, G., Toleranțe și control dimensional, Îndrumător de laborator, Editura Universității Baia Mare, 1993 5. Perju, D., Aparate și sisteme de măsurare mecanice, Îndrumar de laborator, CMUT Timișoara, 1993 *** Standarde de profil *** Cataloge de echipamente și mijloace de măsurare			

**9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Comunitatea angajatorilor recomandă dezvoltarea abilităților pe bază de cunoștințe, raționamente logice în domeniul soluțiilor tehnologice de asigurare a calității pieselor fabricate
- Comunitatea angajatorilor solicită formarea absolvenților la capacitatea de a oferi soluții performante tehnic și productive, în condițiile de producție reale din firme;
- Dezvoltarea comunicării profesionale prin desen, schiță, limbaj adecvat;
- Capacitatea de a identifica și rezolva problemele care apar în procesul de fabricație;
- Dezvoltarea responsabilității individuale și a spiritului de lucru în echipă, cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate la curs Examinarea finală	Dezbateri Examen scris	10% 40%
10.6 Laborator	Activitatea la fiecare laborator Evaluare I Evaluare II	Verificare pe parcurs Verificare și notare Testare și notare	10% 20% 20%

**10.8 Standard minim de performanță**

- rezolvarea unei probleme simple cu abateri și toleranțe dimensionale înscrise pe desenul de execuție ; recunoașterea abaterilor limită, calcularea toleranței și a diametrelor limită; identificarea rugozității și a tipului de toleranță geometrică pe bază de simbol;
- înțelegerea noțiunii de ajustaj și a importanței acestuia privind condițiile de funcționare a pieselor în cadrul unui subansamblu;
- recunoașterea instrumentelor de măsurare universale și folosirea lor adecvată, funcție de caracteristicile piesei și de precizia solicitată măsurării

**Data completării**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Titular de curs***Șef lucr.dr.ing. Liliana Drăgan***Titular laborator***Șef lucr.dr.ing. Liliana Drăgan***Data avizării în Consiliul Departamentului**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Director de Departament***Conf.dr.ing. Mihai Bănică***Data aprobării în Consiliul Facultății**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Decan***Prof.dr.ing. Nicolae Ungureanu*