

**FIȘA DISCIPLINEI**

(masterat)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Mecatronică și Management
Departamentul	Departamentul de Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Inginerie Industrială
Ciclul de studii	Master
Programul de studii/calificarea	Ingineria și Managementul Calității, Securității și Sănătății în Muncă

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	Metode si tehnici moderne de control				
Titularul activităților de curs	conf.dr.ing. ec. Alexandru Potorac				
Titularul activităților de seminar	conf.dr.ing. ec. Alexandru Potorac / s.l.dr. ing. Cornel Suciu				
Anul de studiu	2	Semestrul	3	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DSI – Discipline de sinteză; DAP – Discipline de aprofundare				DAP
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DA

**3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)**

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator	14	Proiect	

II. Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	45
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	30
II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	40
II.d) Tutoriat	5
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați): pregătire teste și examen	10

Total ore studiu individual II (a +b+c + d)	120
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	175
Numărul de credite	7

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

Curriculum	matematică, fizică, desen tehnic
Competențe	C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, desen tehnic C2. Operarea cu concepte fundamentale de fizică

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

Desfășurare a cursului	PC, videoproiector, suport curs format electronic, curs bibliotecă	
Desfășurare aplicații	Seminar	
	Laborator	PC, videoproiector, calculatoare, softuri specializate, mijloace de măsurare și control, mașini de măsurat în coordonate
	Proiect	

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului pe baza cunoștințelor din științele fundamentale</li> <li>Elaborarea și interpretarea documentației tehnice, economice și manageriale</li> <li>Fabricația, controlul și punerea în funcțiune a produselor, echipamentelor și sistemelor mecanice</li> <li>Exploatarea produselor, echipamentelor și sistemelor mecanice</li> <li>Proiectarea, implementarea și îmbunătățirea sistemelor de management</li> </ul>
-------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Managementul firmei și gestionarea resurselor</li> <li>• Însușirea cunoștințelor de specialitate legate de proiectarea și controlarea preciziei dimensionale și geometrice a organelor de mașini, strict necesare inginerilor mecanici, în orice activitate de profil :             <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor privind precizia dimensională și geometrică a pieselor de mașini;</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> principiile metrologiei în coordonate;</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> utilizarea corectă a termenilor de specialitate;</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> explicarea și interpretarea unor idei, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei și realizare de conexiuni cu alte discipline precum desen tehnic, organe de mașini,, etc..</li> </ul> </li> </ul> <p>analiza și sinteza, generalizarea, concretizarea;</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.- utilizarea corectă a surselor bibliografice, normativelor, standardelor și metodelor specifice, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată din partea îndrumătorului, precum și susținerea acestora cu demonstrarea capacității de evaluare calitativă și cantitativă a unor soluții tehnice din domeniu și a propriilor rezultate;</p> <p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.- realizarea în grup a unor lucrări sau proiecte de complexitate medie, cu identificarea și descrierea adecvată a rolurilor profesionale la nivelul echipei și respectarea principalelor atribute ale muncii în echipă.</p> <p>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată de calculator (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională. - Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza critică a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională, și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e - mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine.</p>

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea cunoștințelor de specialitate legate de proiectarea și controlarea preciziei dimensionale și geometrice a organelor de mașini, strict necesare inginerilor mecanici, în orice activitate de profil;</li> <li>• Însușirea cunoștințelor de specialitate legate de principiile metrologiei în coordonate.</li> </ul>	
Obiectivele specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> capacitatea de a transpune în practică informațiile dobândite;</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> abilități de cercetare, creativitate;</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> capacitatea de a concepe proiecte și a le derula;</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> capacitatea de a soluționa probleme;</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> prescrierea preciziei dimensionale și geometrice a organelor de mașini;</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> elemente de metrologie și principiile metrologiei în coordonate.</li> </ul>
	Seminar	
	Laborator	controlarea preciziei dimensionale și geometrice a organelor de mașini măsurarea pe mașini de măsurat în coordonate
	Proiect	

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>CURS – 2C</b> 1. METROLOGIA - LIMBAJ UNIVERSAL ÎN ȘTIINȚĂ SI TEHNICĂ – 1 ora 2. MĂSURARE, CONTROL, VERIFICARE; UNITĂȚI DE MĂSURĂ; MIJLOACE DE MĂSURARE; METODE DE MĂSURARE – 3 ore 3. MĂRIMI ȘI PARAMETRI MECANICI ȘI TEHNICI – 2	28	expunerea, prelegerea, conversația, exemplificarea, sinteza	

<p>ore</p> <p>3. FORME ORGANIZATORICE DE CONTROL A CALITĂȚII PRODUSELOR – 2 ore</p> <p>4. CONTROLUL AUTOMAT AL PRECIZIEI DIMENSIONALE – 2 ore</p> <p>5. SISTEME AUTOMATE DE MĂSURARE/CONTROL A CALITĂȚII PRODUSELOR UTILIZATE ÎN PROCESELE FLEXIBILE DE FABRICAȚIE – 1 ora</p> <p>6. INTEGRAREA CALCULATORILOR ÎN PROCESELE TEHNOLOGICE DE CONTROL – 1 ora</p> <p>7. SISTEME DE MĂSURARE ȘI CONTROL ASISTATE DE CALCULATOR – 6 ore</p> <p>7.1. Noțiuni de bază</p> <p>7.2. Conceptul integrat al asigurării calității</p> <p>7.3. Metode de inspecție a calității produselor în construcția de mașini</p> <p>7.3.1 Metode de inspecție cu contact</p> <p>7.3.2 Metode de inspecție fără contact</p> <p>7.4 Testarea produselor asistată de calculator</p> <p>7.5 Integrarea sistemului CAQ cu sistemul CAD/CAM</p> <p>8. PRINCIPIUL METROLOGIEI IN COORDONATE – 1 ora</p> <p>9. ISTORIA DEZVOLTARII MASINILOR DE MASURAT IN COORDONATE – 1 ora</p> <p>10. CONTROLUL CU MASINI DE MASURAT IN COORDONATE – 8 ORE</p> <p>10.1 Constructia si componentele unei MMC</p> <p>10.2 Tipuri de masini de masurat in coordonate</p> <p>10.3 Operatia de masurare cu MMC</p> <p>10.4 Particularitati privind masurarea fara contact – Masini optice</p> <p>10.5 Elemente specifice privind comanada, pregatirea si programarea masinii</p>			
<p><b>Bibliografie</b></p>			
<p>1. DRAGU, D., BĂDESCU, Gh., STURZU, A., MILITARU, C., POPESCU, I., - "Toleranțe și măsurători tehnice", E.D.P.București, 1982 - 3 ex.</p> <p>2. LĂZĂRESCU, I., STETIU, C.E., -"Toleranțe, ajustaje. Calculul cu toleranțe. Calibre", E.T.București, 1984 - 10 ex.</p> <p>3. RĂILEANU, A., - "Control tehnic", I.P.Iași, 1977 - 50 ex.</p> <p>4. STETIU, C.E., "Control tehnic", E.D.P.București, 1979 - 5 ex.</p> <p>5. STETIU, C.E., OPREAN, C., "Măsurări geometrice în construcția de mașini", E.S.E.București, 1988 - 10 ex.</p> <p>6. MINCIU, C., "Precizia și controlul angrenajelor", E.T.București, 1984 - 5 ex.</p> <p>7. ILIESCU, D.V., VODĂ, V.Gh., "Statistică și toleranțe", E.T.București, 1977 - 2 ex.</p> <p>8. DODOC, P., "Metode și mijloace de măsurare moderne în mecanica fină și construcția de mașini", E.T.București, 1978 - 10 ex.</p> <p>9. BARON, T., "Metode statistice pentru analiza și controlul calității producției", E.D.P.București, 1979 - 2 ex.</p> <p>10. BARON, T., MANIU, A.I., TOVISSI, L., NICULESCU, D., BARON, C., ANTONESCU, V., ROMAN, I., "Calitate și fiabilitate", E.T.București, 1988, 2 volume - 3 ex.</p> <p>11. PANAIT, V., MUNTEANU, R., "Control statistic și fiabilitate", E.D.P.București, 1982 - 2 ex.</p> <p>12. POTORAC, A., IACOB,D., PRODAN,D., Toleranțe și control tehnic – Curs, Ed. Univ. Ștefan cel Mare Suceava, 1994.</p> <p>13. Visan, A., Ionescu, N., Tolerante - Elemente pentru prescrierea preciziei, Bucuresti, Ed. Bren, 2004, ISBN 973-648-280-4.</p> <p>14. Tolerances and dimensional control / Badea Lepadatescu and Mihaela Popescu. - Brasov : Universitatea "Transilvania" din Brasov, 2002, TIII - 17603"</p> <p>15. Toleranțe și control dimensional, lucrări de laborator, Editura Mirton, Timișoara, 2008.</p> <p>16. <a href="http://www.ttonline.ro/sectiuni/calitate-control/articole/12612-alegerea-unei-masini-pentru-masurat-coordonate-mmc">http://www.ttonline.ro/sectiuni/calitate-control/articole/12612-alegerea-unei-masini-pentru-masurat-coordonate-mmc</a></p> <p>17. Manual TOUCHDmis</p> <p>18. Suport curs Faro Arm Edge</p>			

19. Training support Quartis R12
20. Metrosoft QUARTIS User Manual
21. <http://www.mdmstandard.ro/download/resurse/Masini%20de%20masurat%20in%203%20coordonate.pdf>
22. <http://www.ttonline.ro/sectiuni/calitate-control/articole/11449-masini-optice-pentru-masurat-coordonate>
23. <https://ro.scribd.com/doc/95533882/Teorie-Partea-01-02>
24. <http://www2.unitbv.ro/LinkClick.aspx?fileticket=IyctzLEb2rQ%3D&tabid=4579>
25. [http://www.cermi.utcluj.ro/doc/Cap\\_7\\_03.pdf](http://www.cermi.utcluj.ro/doc/Cap_7_03.pdf)
26. Rata V. – Metode și Tehnici Moderne de Control – note de curs 2012-2013

**Bibliografie minimală**

1. DRAGU, D., BĂDESCU, Gh., STURZU, A., MILITARU, C., POPESCU, I., - "Toleranțe și măsurători tehnice", E.D.P.București, 1982 - 3 ex.
2. LĂZĂRESCU, I., STETIU, C.E., - "Toleranțe, ajustaje. Calculul cu toleranțe. Calibre", E.T.București, 1984 - 10 ex.
3. STETIU, C.E., OPREAN, C., "Măsurări geometrice în construcția de mașini", E.S.E.București, 1988 - 10 ex.
4. POTORAC, A., IACOB,D., PRODAN,D., Toleranțe și control tehnic – Curs, Ed. Univ. Ștefan cel Mare Suceava, 1994.
5. Visan, A., Ionescu, N., Tolerante - Elemente pentru prescrierea preciziei, Bucuresti, Ed. Bren, 2004, ISBN 973-648-280-4.

Toleranțe și control dimensional, lucrări de laborator, Editura Mirton,

Timișoara, 2008.

7. <http://www.ttonline.ro/sectiuni/calitate-control/articole/12612-alegerea-unei-masini-pentru-masurat-coordonate-mmc>

8. Manual TOUCHDmis

9. Suport curs Faro Arm Edge

10. Training support Quartis R12

11. Metrosoft QUARTIS User Manual

12. <http://www.mdmstandard.ro/download/resurse/Masini%20de%20masurat%20in%203%20coordonate.pdf>

13. <http://www.ttonline.ro/sectiuni/calitate-control/articole/11449-masini-optice-pentru-masurat-coordonate>

14. <https://ro.scribd.com/doc/95533882/Teorie-Partea-01-02>

15. <http://www2.unitbv.ro/LinkClick.aspx?fileticket=IyctzLEb2rQ%3D&tabid=4579>

16. [http://www.cermi.utcluj.ro/doc/Cap\\_7\\_03.pdf](http://www.cermi.utcluj.ro/doc/Cap_7_03.pdf)

17. Rata V. – Metode și Tehnici Moderne de Control – note de curs 2012-2013

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<p><b>Laborator – 1L</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prezentarea obiectivelor; materiale pentru desfășurarea proiectului.</li> <li>2. Elemente specifice privind comanda, pregătirea și programarea mașinii, interfața cu operatorul, utilizarea ferestrei de navigare, măsurarea manuală sau după model, măsurarea și generarea unor elemente sau suprafețe specifice (punct, linie, plan, cerc, arc, sfera, cilindru, con, etc..)</li> <li>3. Analiza și definirea sarcinii de măsurare / întocmirea tehnologiei de măsurare / determinarea strategiei de măsurare</li> <li>4. Proiectarea, planificarea (programarea) secvenței de măsurare / executarea măsurării</li> <li>5. Analiza și interpretarea rezultatelor măsurării / aprecierea incertitudinii măsurării</li> <li>6. Intocmirea documentației și proiectului</li> <li>7. Finalizare, Concluzii</li> </ol>	14	lucrări practice, experimentul, expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, aplicații demonstrative, modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii	

**Bibliografie**

DODOC, P., "Metode și mijloace de măsurare moderne în mecanica fină și construcția de mașini", E.T.București, 1978 - 10 ex.

LĂZĂRESCU, I., STETIU, C.E., - "Toleranțe, ajustaje. Calculul cu toleranțe. Calibre", E.T.București, 1984 - 10 ex.

Potorac – Indrumar Laborator Toleranțe și Control Dimensional - in cadrul laboratorului TCD, Suport laborator format electronic

<http://www.ttonline.ro/sectiuni/calitate-control/articole/12612-alegerea-unei-masini-pentru-masurat-coordonate-mmc>

Manual TOUCHDmis

<p>Suport curs Faro Arm Edge                  Training support Quartis R12                  Metrosoft QUARTIS User Manual  <a href="http://www.mdstandard.ro/download/resurse/Masini%20de%20masurat%20in%203%20coordonate.pdf">http://www.mdstandard.ro/download/resurse/Masini%20de%20masurat%20in%203%20coordonate.pdf</a>  <a href="http://www.ttonline.ro/sectiuni/calitate-control/articole/11449-masini-optice-pentru-masurat-coordonate">http://www.ttonline.ro/sectiuni/calitate-control/articole/11449-masini-optice-pentru-masurat-coordonate</a>  <a href="https://ro.scribd.com/doc/95533882/Teorie-Partea-01-02">https://ro.scribd.com/doc/95533882/Teorie-Partea-01-02</a>  <a href="http://www2.unitbv.ro/LinkClick.aspx?fileticket=IyctzLEb2rQ%3D&amp;tabid=4579">http://www2.unitbv.ro/LinkClick.aspx?fileticket=IyctzLEb2rQ%3D&amp;tabid=4579</a>  <a href="http://www.cermi.utcluj.ro/doc/Cap_7_03.pdf">http://www.cermi.utcluj.ro/doc/Cap_7_03.pdf</a></p>
<p><b>Bibliografie minimală</b></p> <p>Potorac – Indrumar Laborator Toleranțe și Control Dimensional - in cadrul laboratorului TCD, Suport laborator format electronic  <a href="http://www.ttonline.ro/sectiuni/calitate-control/articole/12612-alegerea-unei-masini-pentru-masurat-coordonate-mmc">http://www.ttonline.ro/sectiuni/calitate-control/articole/12612-alegerea-unei-masini-pentru-masurat-coordonate-mmc</a>                  Manual TOUCHDmis                  Suport curs Faro Arm Edge                  Training support Quartis R12                  Metrosoft QUARTIS User Manual  <a href="http://www.mdstandard.ro/download/resurse/Masini%20de%20masurat%20in%203%20coordonate.pdf">http://www.mdstandard.ro/download/resurse/Masini%20de%20masurat%20in%203%20coordonate.pdf</a>  <a href="http://www.ttonline.ro/sectiuni/calitate-control/articole/11449-masini-optice-pentru-masurat-coordonate">http://www.ttonline.ro/sectiuni/calitate-control/articole/11449-masini-optice-pentru-masurat-coordonate</a>  <a href="https://ro.scribd.com/doc/95533882/Teorie-Partea-01-02">https://ro.scribd.com/doc/95533882/Teorie-Partea-01-02</a>  <a href="http://www2.unitbv.ro/LinkClick.aspx?fileticket=IyctzLEb2rQ%3D&amp;tabid=4579">http://www2.unitbv.ro/LinkClick.aspx?fileticket=IyctzLEb2rQ%3D&amp;tabid=4579</a>  <a href="http://www.cermi.utcluj.ro/doc/Cap_7_03.pdf">http://www.cermi.utcluj.ro/doc/Cap_7_03.pdf</a></p>

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele angajatorilor din domeniul controlului dimensional, al toleranțelor, abaterilor dimensionale, de formă și de orientare, bătaie și poziție reciprocă a suprafețelor. Conținutul se regăsește și în curricula disciplinelor similare de la alte programe de studiu

10. **Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoștințe, Competențe	Examen, Test	60
Seminar			
Laborator	Cunoștințe, Competențe	<i>evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice) <i>evaluare sumativă</i> (prin metode orale din tematica studiată în timpul semestrului). <b>* Notă:</b> În anumite condiții, unele activități aplicative pot fi echivalate/recuperate de studenții care, prin prisma activității desfășurate, pot face dovada însușirii cunoștințelor și competențelor dobândite în cadrul orelor aplicative respective	40
Proiect			

**Standard minim de performanță**

Standarde minime pentru nota 5:

- însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii;
- cunoașterea problemelor de bază din domeniu;
- etc.


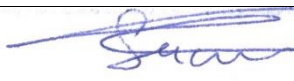
Standarde minime pentru nota 10:


- abilități, cunoștințe certe și profund argumentate;
- exemple analizate, comentate;
- mod personal de abordare și interpretare;
- parcurgerea bibliografiei; etc.

„Cu aprobarea cadrului didactic titular al disciplinei, studenții pot echivala parțial activități aplicative la care au absentat, prin susținerea unor teste, a unor referate sau a unor proiecte prin care dovedesc dobândirea abilităților, competențelor și cunoștințelor aferente.” (aprobat în CF din 15.01.2018)

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
------------------	-------------------------------	------------------------------------

Programa analitică / Fișa disciplinei

		
--	---	---

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2018	Prof. dr. ing. Dumitru Amarandei 

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
24.09.2018	Prof. dr. ing. Ilie MUSCĂ 