

FIȘA DISCIPLINEI

(masterat)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Departamentul de Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Inginerie și management
Ciclul de studii	Masterat
Programul de studii/calificarea	Expertiză tehnică, evaluare economică și management

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Metode si tehnici moderne de control				
Titularul activităților de curs	s.l.dr. ing. Cornel Suciu				
Titularul activităților de seminar	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	4	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	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	42
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	46
II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	56
II.d) Tutoriat	-
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați): pregătire teste și examen	-

Total ore studiu individual II (a +b+c + d)	144
Total ore pe semestru (Ib+II+IV)	200
Numărul de credite	8

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	Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Elaborarea și interpretarea documentației tehnice, economice și manageriale Fabricația, controlul și punerea în funcțiune a produselor, echipamentelor și sistemelor mecanice Exploatarea produselor, echipamentelor și sistemelor mecanice Înșușirea 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 : cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor privind precizia dimensională și geometrică a pieselor de
-------------------------	---

	mașini; principiile metrologiei în coordonate; utilizarea corectă a termenilor de specialitate; 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.. analiza și sinteza, generalizarea, concretizarea;
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei		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; Însușirea cunoștințelor de specialitate legate de principiile metrologiei în coordonate.
Obiectivele specifice	Curs	capacitatea de a transpune în practică informațiile dobândite; abilități de cercetare, creativitate; <input checked="" type="checkbox"/> capacitatea de a concepe proiecte și a le derula; capacitatea de a soluționa probleme; prescrierea preciziei dimensionale și geometrice a organelor de mașini; elemente de metrologie și principiile metrologiei în coordonate.
	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
CURS – 2C			
1. METROLOGIA - LIMBAJ UNIVERSAL ÎN ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ	1	expunerea, prelegerea, conversația, exemplificarea, sinteza	
2. MĂSURARE, CONTROL, VERIFICARE; UNITĂȚI DE MĂSURĂ; MIJLOACE DE MĂSURARE; METODE DE MĂSURARE	3		
3. MĂRIMI ȘI PARAMETRI MECANICI ȘI TEHNICI	2		
3. FORME ORGANIZATORICE DE CONTROL A CALITĂȚII PRODUSELOR	2		
4. CONTROLUL AUTOMAT AL PRECIZIEI DIMENSIONALE	2		
5. SISTEME AUTOMATE DE MĂSURARE/CONTROL A CALITĂȚII PRODUSELOR UTILIZATE ÎN PROCESELE FLEXIBILE DE FABRICAȚIE	1		
6. INTEGRAREA CALCULATOARELOR ÎN PROCESELE TEHNOLOGICE DE CONTROL	1		
7. SISTEME DE MĂSURARE ȘI CONTROL ASISTATE DE CALCULATOR			
7.1. Noțiuni de bază	1		
7.2. Conceptul integrat al asigurării calității	1		
7.3. Metode de inspecție a calității produselor în construcția de mașini			
7.3.1 Metode de inspecție cu contact	3		
7.3.2 Metode de inspecție fără contact			
7.4 Testarea produselor asistată de calculator			
7.5 Integrarea sistemului CAQ cu sistemul CAD/CAM			
8. PRINCIPIUL METROLOGIEI ÎN COORDONATE – 1 ora	1		
9. ISTORIA DEZVOLTĂRII MASINILOR DE MASURAT ÎN COORDONATE	1		
10. CONTROLUL CU MASINI DE MASURAT ÎN COORDONATE	1		

10.1 Constructia si componentele unei MMC	2		
10.2 Tipuri de masini de masurat in coordonate	2		
10.3 Operatia de masurare cu MMC	2		
10.4 Particularitati privind masurarea fara contact – Masini optice	1		
10.5 Elemente specifice privind comanada, pregatirea si programarea masinii, interfata cu operatorul, utilizarea ferestrei de navigare, masurarea manuala sau dupa model, masurarea si generarea unor elemente sau suprafete specifice (punct, linie, plan, cerc, arc, sfera, cilindru, con, etc.);	1		
Bibliografie			
<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. PANAITTE, 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. http://www.ttonline.ro/sectiuni/calitate-control/articole/12612-alegerea-unei-masini-pentru-masurat-coordonate-mmc</p> <p>17. Manual TOUCHDmis</p> <p>18. Suport curs Faro Arm Edge</p> <p>19. Training support Quartis R12</p> <p>20. Metrosoft QUARTIS User Manual</p> <p>21. http://www.mdmstandard.ro/download/resurse/Masini%20de%20masurat%20in%203%20coordonate.pdf</p> <p>22. http://www.ttonline.ro/sectiuni/calitate-control/articole/11449-masini-optice-pentru-masurat-coordonate</p> <p>23. https://ro.scribd.com/doc/95533882/Teorie-Partea-01-02</p> <p>24. http://www2.unitbv.ro/LinkClick.aspx?fileticket=IyctzLEb2rQ%3D&tabid=4579</p> <p>25. http://www.cermi.utcluj.ro/doc/Cap_7_03.pdf</p> <p>26. Rata V. – Metode și Tehnici Moderne de Control – note de curs 2012-2013</p>			
Bibliografie minimală			
<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. STETIU, C.E., OPREAN, C., "Măsurări geometrice în construcția de mașini", E.S.E.București, 1988 - 10 ex.</p> <p>4. POTORAC, A., IACOB,D., PRODAN,D., Toleranțe și control tehnic – Curs, Ed. Univ. Ștefan cel Mare Suceava, 1994.</p> <p>5. Visan, A., Ionescu, N., Tolerante - Elemente pentru prescrierea preciziei, Bucuresti, Ed. Bren, 2004, ISBN 973-648-280-4.</p> <p>Toleranțe și control dimensional, lucrări de laborator, Editura Mirton, Timișoara, 2008.</p> <p>7. http://www.ttonline.ro/sectiuni/calitate-control/articole/12612-alegerea-unei-masini-pentru-masurat-coordonate-mmc</p>			

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

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator – 2L		lucrări practice, experimentul,	
Prezentarea obiectivelor; materiale pentru desfășurarea laboratorului.	2	expunere considerații teoretice și practice, clarificare	
Pregătirea modelului 3D pentru măsurare pe MMC	4	conceptuală, activități pe grupe de lucru,	
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..)	4	aplicații practice, aplicații demonstrative,	
analiza și definirea sarcinii de măsurare / întocmirea tehnologiei de măsurare / determinarea strategiei de măsurare	4	modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale,	
Proiectarea, planificarea (programarea) secvenței de măsurare / executarea măsurării	4	sinteza cunoștințelor, concluzii	
analiza și interpretarea rezultatelor măsurării / aprecierea incertitudinii măsurării	4		
întocmirea documentației și proiectului	4		
Finalizare, Concluzii	2		

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/sestiuni/calitate-control/articole/12612-alegerea-unei-masini-pentru-masurat-coordonate-mmc>
- Manual TOUCHDmis
- Suport curs Faro Arm Edge
- Training support Quartis R12
- Metrosoft QUARTIS User Manual
- <http://www.mdmstandard.ro/download/resurse/Masini%20de%20masurat%20in%203%20coordonate.pdf>
- <http://www.ttonline.ro/sestiuni/calitate-control/articole/11449-masini-optice-pentru-masurat-coordonate>
- <https://ro.scribd.com/doc/95533882/Teorie-Partea-01-02>
- <http://www2.unitbv.ro/LinkClick.aspx?fileticket=IyctzLEb2rQ%3D&tabid=4579>
- http://www.cermi.utcluj.ro/doc/Cap_7_03.pdf

Bibliografie minimală

- Potorac – Indrumar Laborator Toleranțe și Control Dimensional - in cadrul laboratorului TCD, Suport laborator format electronic
- <http://www.ttonline.ro/sestiuni/calitate-control/articole/12612-alegerea-unei-masini-pentru-masurat-coordonate-mmc>

Manual TOUCHDmis
 Suport curs Faro Arm Edge
 Training support Quartis R12
 Metrosoft QUARTIS User Manual
<http://www.mdmstandard.ro/download/resurse/Masini%20de%20masurat%20in%203%20coordonate.pdf>
<http://www.ttonline.ro/sectiuni/calitate-control/articole/11449-masini-optice-pentru-masurat-coordonate>
<https://ro.scribd.com/doc/95533882/Teorie-Partea-01-02>
<http://www2.unitbv.ro/LinkClick.aspx?fileticket=IyctzLEb2rQ%3D&tabid=4579>
http://www.cermi.utcluj.ro/doc/Cap_7_03.pdf

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). * Notă: În anumite condiții, unele activități aplicative pot fi 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.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
	s.l.dr. ing. Cornel Suciu	s.l.dr. ing. Cornel Suciu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament Conf. dr. ing. Delia CERLINCĂ
Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului, Prof. dr. ing. Ilie MUSCĂ