

# FIȘA DISCIPLINEI

## CONTROL DIMENSIONAL ȘI MĂSURĂTORI TEHNICE, 2016 - 2017

### 1. Date despre program

|     |                                   |                                                                             |
|-----|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior | Universitatea din Pitești                                                   |
| 1.2 | Facultatea                        | Mecanică și Tehnologie                                                      |
| 1.3 | Departamentul                     | Autovehicule și Transporturi                                                |
| 1.4 | Domeniul de studii                | Ingineria Transporturilor                                                   |
| 1.5 | Ciclul de studii                  | Licență                                                                     |
| 1.6 | Programul de studii / Calificarea | Ingineria Transporturilor și Traficului / Inginer Ingineria Transporturilor |

### 2. Date despre disciplină

|                           |                                                |    |     |           |   |                                           |                   |   |     |                     |   |
|---------------------------|------------------------------------------------|----|-----|-----------|---|-------------------------------------------|-------------------|---|-----|---------------------|---|
| 2. Date despre disciplina |                                                |    |     |           |   |                                           |                   |   |     |                     |   |
| 2.1                       | Denumirea disciplinei                          |    |     |           |   | CONTROL DIMENSIONAL ȘI MĂSURĂTORI TEHNICE |                   |   |     |                     |   |
| 2.2                       | Titularul activităților de curs                |    |     |           |   | Prof. dr. ing. Gheorghe CRIVAC            |                   |   |     |                     |   |
| 2.3                       | Titularul activităților de laborator / seminar |    |     |           |   | Conf. dr. ing. Sorin ILIE                 |                   |   |     |                     |   |
| 2.4                       | Anul de studii                                 | II | 2.5 | Semestrul | I | 2.6                                       | Tipul de evaluare | V | 2.7 | Regimul disciplinei | O |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                                                                    |                                      |     |     |               |    |     |                   |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----|-----|---------------|----|-----|-------------------|------------|
| 3.1                                                                                                                                                | Număr de ore pe săptămână            | 3   | 3.2 | din care curs | 2  | 3.3 | seminar/laborator | 1          |
| 3.4                                                                                                                                                | Total ore din planul de inv.         | 42  | 3.5 | din care curs | 28 | 3.6 | seminar/laborator | 14         |
| <b>Distribuția fondului de timp alocat studiului individual</b> ( $SI\ disc. / sem. = Ncr. / disc. \times 25 - ADD = 4 \times 25 - 42 = 58\ ore$ ) |                                      |     |     |               |    |     |                   | <b>ore</b> |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                                                                        |                                      |     |     |               |    |     |                   | 15         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren                                                     |                                      |     |     |               |    |     |                   | 15         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri                                                                                |                                      |     |     |               |    |     |                   | 21         |
| Tutoriat                                                                                                                                           |                                      |     |     |               |    |     |                   | 2          |
| Examinări                                                                                                                                          |                                      |     |     |               |    |     |                   | 3          |
| Alte activități                                                                                                                                    |                                      |     |     |               |    |     |                   | 2          |
| 3.7                                                                                                                                                | Total ore studiu individual          | 58  |     |               |    |     |                   |            |
| 3.8                                                                                                                                                | Total ore pe semestru                | 100 |     |               |    |     |                   |            |
| 3.9                                                                                                                                                | Număr de credite alocate disciplinei | 4   |     |               |    |     |                   |            |

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

|     |               |                                                                                                                                |
|-----|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 | De curriculum | Parcursirea cursurilor de Desen tehnic, Știința Materialelor, Matematică, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare |
| 4.2 | De competențe | Competențe de proiectare sisteme / subsisteme, măsuratori tehnice, calcul matematic, calcul statistic.                         |

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

|     |                                |                                                                                                                                                                                               |
|-----|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 | De desfășurare a cursului      | Sală de curs dotată cu tablă, videoproiector                                                                                                                                                  |
| 5.2 | De desfășurare a laboratorului | Laborator dotat cu mijloace și aparatură pentru măsurarea și analiza preciziei dimensionale și geometrice a sistemului tehnologic, dispozitive, utilaje de laborator și standuri specializate |

### 6. Competențe specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezentarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază utilizate în analiza calitatii, calculul elementelor caracteristice ale preciziei dimensionale și geometrice lanțuri de dimensiuni ale subsistemelor tehnice specifice transporturilor.</li> <li>- Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea diferitelor metode de control și măsuratori tehnice..</li> <li>- Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru determinarea preciziei organelor de masini pentru mijloacele de transport.</li> <li>- Identificarea și aplicarea criteriilor și metodelor adecvate pentru evaluarea calității subsistemelor/ sistemelor pentru mijloacele de transport.</li> <li>- Proiectarea sistemelor de control/măsurare și interpretare pentru subsisteme / mijloacele de transport.</li> </ul> |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dezvoltarea capacității de a se integra și de a lucra în echipă.</li> <li>- Stimularea unei gândiri și abordări tehnologice.</li> <li>- Dezvoltarea capacității organizatorice și a autonomiei în derularea de activități.</li> <li>- Cultivarea valorii conceptelor de inginer și inginerie.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 7. Obiectivele disciplinei

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina are ca obiectiv general însușirea de către studenți a principiilor fundamentale ale preciziei dimensionale și geometrice a pieselor și controlul acestora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea principiilor de stabilire a preciziei dimensionale și geometrice conform standardelor impuse la fabricarea mijloacelor de transport;</li> <li>- Cunoașterea caracteristicilor de bază ale procedeelor de calibrare a mijloacelor de control a pieselor și a agregatelor mijloacelor de transport;</li> <li>- Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea unor situații bine definite privind proiectarea tehnico-economică a unui proces de control a preciziei subsistemelor mijloacelor de transport.</li> </ul> |

## Conținuturi

| 8.1. Curs        |                                                                                                    | Nr. ore   | Metode de predare                    | Observații Resurse folosite            |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|----------------------------------------|
| 1                | Precizia dimensională a pieselor                                                                   | 3         | Prelegere<br>Explicatie<br>Dezbateri | Tabla<br>Calculator<br>Video-proiector |
| 2                | Precizia formei geometrice, precizia de poziție și rugozitatea suprafețelor.                       | 2         |                                      |                                        |
| 3                | Studiul erorilor de prelucrare și de măsurare prin metode statistice                               | 2         |                                      |                                        |
| 4                | Toleranțele și ajustajele ISO ale pieselor cilindrice netede                                       | 4         |                                      |                                        |
| 5                | Toleranțele și ajustajele roților dinate și angrenajelor cu roți dinate.                           | 2         |                                      |                                        |
| 6                | Lanturi de dimensiuni, definire, clasificare și precizie.                                          | 4         |                                      |                                        |
| 7                | Considerații generale privind calitatea produselor și controlul calității în construcția de mașini | 3         |                                      |                                        |
| 8                | Mijloace universale de măsurare a dimensiunilor liniare și unghiulare                              | 2         |                                      |                                        |
| 9                | Controlul dimensional al pieselor cilindrice netede cu ajutorul calibrelor                         | 2         |                                      |                                        |
| 10               | Metode și mijloace de măsurare a abaterilor de formă, de poziție și a abaterilor de suprafață      | 4         |                                      |                                        |
| <b>TOTAL ORE</b> |                                                                                                    | <b>28</b> |                                      |                                        |

| 8.2. Aplicații – Laborator |                                                                                                                                            | Nr. ore   | Metode de predare                                                                       | Observații Resurse folosite                                                                                             |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                          | Dimensiuni, abateri dimensionale, toleranțe, câmpuri de toleranțe - definiții, relații de calcul, exemple de calcul                        | 2         | Explicația<br>Descrierea și exemplificarea<br>Dezbateri<br>Studiul de caz<br>Exercițiul | Tabla<br>Calculator<br>Video-proiector<br>Acces internet<br>Texte, schițe, tabele, grafice<br>Machete, modele, standuri |
| 2                          | Ajustaje și sisteme de ajustaje - definiții, relații de calcul, exemple de calcul                                                          | 2         |                                                                                         |                                                                                                                         |
| 3                          | Metode și mijloace de măsurare - definiții, clasificare, caracteristici, exemplu de alegere                                                | 2         |                                                                                         |                                                                                                                         |
| 4                          | Măsurarea lungimilor - metode de măsurare absolută                                                                                         | 2         |                                                                                         |                                                                                                                         |
| 5                          | Măsurarea lungimilor - metode de măsurare relativă                                                                                         | 2         |                                                                                         |                                                                                                                         |
| 6                          | Control tridimensional - Aplicații de inspectare 3D a pieselor folosind echipamentul braț articulat Romer Sigma și software-ul PC-DMIS - 1 | 2         |                                                                                         |                                                                                                                         |
| 7                          | Control tridimensional - Aplicații de inspectare 3D a pieselor folosind echipamentul braț articulat Romer Sigma și software-ul PC-DMIS - 2 | 2         |                                                                                         |                                                                                                                         |
| <b>TOTAL ORE</b>           |                                                                                                                                            | <b>14</b> |                                                                                         |                                                                                                                         |

### Bibliografie minimală:

- Gh. Crivac, Note de curs, 2016.
- G. Chirita, Toleranțe și ajustaje, Editura Universității din Pitești, 2005.
- G. Crivac, V. Nicolae, S. Ilie, Tehnologii de fabricare a autovehiculelor, Editura Universității din Pitești, 2001
- G. Chirita, Controlul calității, Editura Universității din Pitești, 2003.
- G. Chirita, G. Crivac, A. Rizea, Toleranțe și control dimensional, Editura Universității din Pitești, 2010.
- Buletinul Standardizării. Publicație oficială a Institutului Român de Standardizare
- Standarde de specialitate.
- Banu Ilarion, Bazele proiectării proceselor tehnologice de fabricare în construcția de mașini, Editura Universității din Pitești, 2005.

## 8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca: Inginer mecanic, Inginer autovehicule rutiere, Inginer mecanic utilaj tehnologic mașini agricole, Specialist prestații vehicule, Specialist mentenanță mecanică echipamente industriale, Inginer/subinginer tehnologic prelucrări mecanice.

## 9. Evaluare

| Tip activitate                      | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10.2 Metode de evaluare                   | 10.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                           | Evaluare finală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Examen scris și oral                      | 10 %                         |
| 10.5 Laborator                      | Realizarea referatelor lucrărilor de laborator. Implicarea în activitățile de-a lungul semestrului                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Întrebări<br>Discuții individuale         | 50 %                         |
| 10.6. Temă de casă                  | Corectitudinea rezolvării, originalitatea soluțiilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prezentare orală.<br>Discuții individuale | 40 %                         |
| 10.6. Standard minim de performanță | <ul style="list-style-type: none"> <li>- înțelegerea corectă a noțiunilor de precizie dimensională a pieselor;</li> <li>- abilitatea de a calcula lanțuri de dimensiuni;</li> <li>- cunoașterea și abilitatea de calcula toleranțele, jocuri / stringeri limită în cazul ajustajelor pieselor cilindrice netede, în sistem ISO</li> <li>- cunoașterea abaterilor de forma, de pozitie și de suprafața</li> </ul> |                                           |                              |

Data completării  
26.10. 2016

Titular de curs  
Gheorghe CRIVAC, prof.

Titular de laborator  
Sorin ILIE, conf.

Data aprobării în Consiliul departamentului,  
03.11.2016

Director de departament,  
(prestator)  
Adrian Clenci, conf.

Director de departament,  
(beneficiar),  
Adrian Clenci, conf.