|  |  |
| --- | --- |
| **Unitatea de învăţământ: C.T. „Transilvania ” Deva** | **Avizat,** |
| **Învăţământ liceal** | **Director** |
| **Domeniul de pregătire profesională: Mecanică Profesor: ȘTEFAN Daniela Maria** | **Prof. DEMETER Sorin Marin** |
| **Clasa a X-a B** |  |
| **Modulul: M I – Măsurări tehnice** |  |
| **Plan de învăţământ aprobat prin *Anexa nr.1* la OMENnr.3915/18.05.2017**  **Programa aprobata prin Anexa nr.2 la OMEN nr.3915/18.05.2017** |  |
| **Nr. de ore/an: 105; T: 70; LT: 35** | **Avizat,** |
| **Nr. ore/săptămână: 3 din care: T:2; LT: 1; IP: 0.** | **Şef catedră** |
| **An şcolar: 2017-2018** | **Prof. DUMITRAȘ Alina Lucreția** |
|  |  |

**PLANIFICARE CALENDARISTICĂ ANUALĂ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **crt.** | **Unitatea de rezultate ale învăţării** | **Rezultate ale învăţării**  **(codificare conform SPP)** | | | **Conţinuturile învăţării** | **Nr. ore** | | | **Săptămâna** | | | **Obs.** |
| **Cunoştinţe** | **Abilităţi** | **Atitudini** | **T** | **LT** | **IP** | **T** | **LT** | **IP** |
| ***(0)*** | ***(1)*** | ***(2)*** | ***(3)*** | ***(4)*** | ***(5)*** | ***(6)*** | ***(7)*** | ***(8)*** | ***(9)*** | ***(10)*** | ***(11)*** | ***(12)*** |
| 1. | URÎ 4. MĂSURAREA MĂRIMILOR TEHNICE SPECIFICE PROCESELOR INDUSTRIALE  URÎ 4. MĂSURAREA MĂRIMILOR TEHNICE SPECIFICE PROCESELOR INDUSTRIALE  URÎ 4. MĂSURAREA MĂRIMILOR TEHNICE SPECIFICE PROCESELOR INDUSTRIALE | 4.1.1. | 4.2.1.  4.2.2.  4.2.3.  4.2.4.  4.2.22 | 4.3.1. | Evaluare initiala  Instructaj NSSM şi PSI LT.  1. Noţiuni fundamentale din teoria măsurătorilor   1. Mărimi fizice 2. Unităţi de măsură 3. Sistemul Internaţional de Unităţi de măsură 4. Multiplii şi submultiplii 5. Procesul de măsurare şi componentele sale | 2  2  2 | 1  1  1 |  | S1  S2  S3 | S1  S2  S3 |  |  |
| 2. | 4.1.3. | 4.2.15  4.2.16  4.2.17  4.2.18  4.2.19  4.2.20  4.2.21  4.2.22  4.2.23 | 4.3.1.  4.3.2.  4.3.3.  4.3.4.  4.3.5.  4.3.6.  4.3.7.  4.3.8. | 2. Precizia prelucrării şi a asamblării pieselor   1. Precizia dimensională 2. Dimensiuni, abateri, toleranţe 3. Asamblarea alezajelor cu arborii. Ajustaje    1. Precizia formei geometrice a suprafeţelor    2. Precizia poziţiei suprafeţelor    3. Rugozitatea suprafeţelor   Evaluare. | 2  2  2 | 1  1  1 |  | S5  S6  S7 | S5  S6  S7 |  |  |
| 3. | 4.1.2. | 4.2.6.  4.2.7.  4.2.8.  4.2.9.  4.2.10.  4.2.11.  4.2.12.  4.2.13.  4.2.14.  4.2.22  4.2.23 | 4.3.1.  4.3.2.  4.3.3.  4.3.4.  4.3.5.  4.3.6.  4.3.7.  4.3.8. | 3. Mijloace de măsurare şi control utilizate pentru realizarea pieselor conform documentaţiei tehnice (principii de funcţionare şi caracteristici tehnice)   1. **Măsurarea şi controlul dimensiunilor liniare** (definiţie; unităţi de măsură; mijloace de măsurare şi control: măsuri terminale, şublere, micrometre, comparatoare mecanice- comparatoare cu cadran, comparatoare de interior, minimetre, ortoteste, pasametre, aparate cu amplificare optică - optimetru, microscoape de atelier, microscoape universale; metode de măsurare). 2. **Măsurarea şi controlul unghiurilor** (noţiunea de unghi, unităţi de măsură, mijloace de măsurare şi control a unghiurilor - clasificare, descriere, principiul de funcţionare, părţi componente; metode de măsurare). | 2  2  2  2  2 | 1  1  1  1  1 |  | S8  S9  S10  S11  S12 | S8  S9  S10  S11  S12 |  |  |
| 4. | 4.1.2. | 4.2.6.  4.2.7.  4.2.8.  4.2.9.  4.2.10.  4.2.11.  4.2.12.  4.2.13.  4.2.14.  4.2.22  4.2.23 | 4.3.1.  4.3.2.  4.3.3.  4.3.4.  4.3.5.  4.3.6.  4.3.7.  4.3.8. | 1. **Măsurarea şi controlul suprafeţelor** (noţiunea de suprafaţă, unităţi de măsură, mijloace de măsurare şi control a suprafeţelor - clasificare, descriere, principiul de funcţionare, părţi componente; metode de măsurare) 2. **Măsurarea mărimilor mecanice:** 3. Măsurarea forţelor (noţiunea de forţă, unităţi de măsură, mijloace de măsurare şi control a forţelor - clasificare, descriere, principiul de funcţionare, părţi componente; metode de măsurare); 4. Măsurarea maselor (noţiunea de masă, unităţi de măsură, mijloace de măsurare şi control a maselor - clasificare, descriere, principiul de funcţionare, părţi componente; metode de măsurare); 5. Măsurarea presiunilor (noţiunea de presiune, unităţi de măsură, mijloace de măsurare şi control a presiunilor- clasificare, descriere, principiul de funcţionare, părţi componente; metode de măsurare); | 2  2  2  2  2  2 | 1  1  1  1  1  1 |  | S13  S14  S15  S16  S17  S18 | S13  S14  S15  S16  S17  S18 |  |  |
|  | URÎ 4. MĂSURAREA MĂRIMILOR TEHNICE SPECIFICE PROCESELOR INDUSTRIALE | 4.1.2. | 4.2.6.  4.2.7.  4.2.8.  4.2.9.  4.2.10.  4.2.11.  4.2.12.  4.2.13.  4.2.14.  4.2.22  4.2.23 | 4.3.1.  4.3.2.  4.3.3.  4.3.4.  4.3.5.  4.3.6.  4.3.7.  4.3.8. | 1. **Măsurarea mărimilor cinematice**: 2. Măsurarea vitezei (noţiunea de viteză liniară şi unghiulară, unităţi de măsură, mijloace de măsurare şi control a vitezei - clasificare, descriere, principiul de funcţionare, părţi componente; metode de măsurare); 3. Măsurarea turaţiei (noţiunea de turaţie, unităţi de măsură, mijloace de măsurare şi control a turaţiei - clasificare, descriere, principiul de funcţionare, părţi componente; metode de măsurare); 4. Măsurarea debitului (noţiunea de debit, unităţi de   măsură, mijloace de măsurare şi control a debitului - clasificare, descriere, principiul de funcţionare, părţi  componente; metode de măsurare);  3.5. **Măsurarea temperaturii** (scări de temperatură, unităţi de măsură, mijloace de măsurare şi control a temperaturii - clasificare,descriere. | 2  2  2  2 | 1  1  1  1 |  | S19  S20  S21  S22 | S19  S20  S21  S22 |  |  |
|  | URÎ 4. MĂSURAREA MĂRIMILOR TEHNICE SPECIFICE PROCESELOR INDUSTRIALE  URÎ 4. MĂSURAREA MĂRIMILOR TEHNICE SPECIFICE PROCESELOR INDUSTRIALE  URÎ 4. MĂSURAREA MĂRIMILOR TEHNICE SPECIFICE PROCESELOR INDUSTRIALE  URÎ 4. MĂSURAREA MĂRIMILOR TEHNICE SPECIFICE PROCESELOR INDUSTRIALE | 4.1.2.  4.1.2.  4.1.2. | 4.2.6.  4.2.7.  4.2.8.  4.2.9.  4.2.10.  4.2.11.  4.2.12.  4.2.13.  4.2.14.  4.2.22  4.2.23  4.2.6.  4.2.7.  4.2.8.  4.2.9.  4.2.10.  4.2.11.  4.2.12.  4.2.13.  4.2.14.  4.2.22  4.2.23  4.2.6.  4.2.7.  4.2.8.  4.2.9.  4.2.10.  4.2.11.  4.2.12.  4.2.13.  4.2.14.  4.2.22  4.2.23 | 4.3.1.  4.3.2.  4.3.3.  4.3.4.  4.3.5.  4.3.6.  4.3.7.  4.3.8.  4.3.1.  4.3.2.  4.3.3.  4.3.4.  4.3.5.  4.3.6.  4.3.7.  4.3.8.  4.3.1.  4.3.2.  4.3.3.  4.3.4.  4.3.5.  4.3.6.  4.3.7.  4.3.8. | 3.6. **Măsurarea şi controlul filetelor:**   1. Elementele filetelor 2. Metode de verificare a filetelor 3. Calibre filetate 4. Măsurarea şi controlul diametrului mediu la arborii filetaţi cu: micrometru de filete, prin metoda celor trei sârme, cu microscopul universal 5. Măsurarea şi controlul pasului cu ajutorul microscopului de atelier, al pasametrelor 6. Dispozitive cu comparator pentru verificarea alezajelor filetate. 7. **Măsurarea şi controlul roţilor dinţate** 8. Metode de verificare a roţilor dinţate 9. Măsurarea şi controlul roţilor dinţate cilindrice: micrometrul de roţi dinţate, şublerul de roţi dinţate, şabloane de roţi dinţate. 10. **Mijloace de măsurat şi verificat mărimi electrice** 11. Aparate analogice pentru măsurarea mărimilor electrice (principiul general de funcţionare, schema bloc, tipuri constructive, simboluri folosite pentru marcare, caracteristici tehnice şi metrologice, domenii de măsurare); 12. Aparate digitale pentru măsurarea mărimilor electrice (principiul general de funcţionare, schema bloc, tipuri constructive, simboluri folosite pentru marcare, caracteristici tehnice şi metrologice, domenii de măsurare); 13. Multimetre analogice şi numerice; 14. Măsurarea intensităţii curentului electric: unităţi de   măsură, metode de măsurare directe şi indirecte, aparate pentru măsurarea intensităţii:ampermetre de curent continuu,  ampermetre de curent alternativ, multimetre analogice sau digitale, montarea ampermetrelor în circuit, extinderea domeniului de măsurare la ampermetre.   1. Măsurarea tensiunii electrice: unităţi de măsură, metode de măsurare, aparate pentru măsurarea tensiunii: voltmetre de tensiune continuă, voltmetre de tensiune alternativă, multimetre analogice sau digitale, montarea voltmetrelor în circuit, extinderea domeniului de măsurare la voltmetre. 2. Măsurarea rezistenţei electrice: unităţi de măsură, metode de măsurare: directă, indirectă, de comparaţie, aparate pentru măsurarea rezistenţei: ohmetre analogice sau digitale, megaohmetre, multimetre analogice şi digitale. 3. Măsurarea puterii electrice: unităţi de măsură, metode de măsurare, aparate pentru măsurarea puterii electrice: wattmetre electrodinamice, wattmetre de inducţie.   3.8.8. Măsurarea energiei active: unităţi de măsură metode, măsurare, aparate pentru măsurarea energiei,contoare energie electrică.  Norme de SSM, de protecţia mediului si PSI specifice operaţiilor de măsurare şi control utilizatei pentru pieselor conform documentaţiei tehnice  Recapitulare/Evaluare finala | 2  2  2  2  2  2  2  2  2  2  2  2  2 | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1 |  | S23  S24  S26  S27  S28  S29  S30  S31  S32  S33  S34  S35  S36 | S23  S24  S26  S27  S28  S29  S30  S31  S32  S33  S34  S35  S36 |  |  |

S25 (26 – 30.03. 2018) – Proiect național, Școala altfel *“Să știi mai multe să fi mai bun!”*

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |