

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

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Instituția de învățământ superior | Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava       |
| Facultatea                        | Inginerie Mecanică, Mecatronică și Management |
| Departamentul                     | Mecanică și Tehnologii                        |
| Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                         |
| Ciclul de studii                  | Licență                                       |
| Programul de studii/calificarea   | Tehnologia Construcțiilor de Mașini/Inginer   |

**2. Date despre disciplină**

|                                    |  |           |          |                   |           |
|------------------------------------|--|-----------|----------|-------------------|-----------|
| Denumirea disciplinei              | <b>PRACTICA</b>  |           |          |                   |           |
| Titularul activităților de curs    |  |           |          |                   |           |
| Titularul activităților de seminar |  |           |          |                   |           |
| Anul de studiu                     | <b>II</b>  | Semestrul | <b>4</b> | Tipul de evaluare | <b>C</b>  |
| Regimul disciplinei                | Categorია formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară                    |           |          |                   | <b>DD</b> |
|                                    | Categorია de opționalitate a disciplinei:<br>DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |           |          |                   | <b>DO</b> |

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

|  |            |      |   |         |            |           |   |         |   |
|--|------------|------|---|---------|------------|-----------|---|---------|---|
| I a) Număr de ore pe săptămână                           | <b>3,6</b> | Curs | - | Seminar | <b>3,6</b> | Laborator | - | Proiect | - |
| I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | <b>50</b>  | Curs | - | Seminar | <b>50</b>  | Laborator | - | Proiect | - |

|  |          |
|--|----------|
| II Distribuția fondului de timp pe semestru:   | ore      |
| II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | <b>2</b> |
| II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | -        |
| II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | -        |
| II d) Tutoriat   | -        |
| III Examinări  | <b>3</b> |
| IV Alte activități:  | -        |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Total ore studiu individual | <b>5</b>  |
| Total ore pe semestru       | <b>25</b> |
| Numărul de credite          | <b>1</b>  |

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

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | Știința materialelor, Tehnologia materialelor |
| 4.2 de competențe | Știința materialelor, Tehnologia materialelor |

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

|  |  |
|--|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului                                | Laptop, videoproiector și retroproiector, materiale pentru prezentare în format Microsoft Office   |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Seminar – sală dotată cu mașini-unelte universale, MUCN, S.D.V-uri specifice , 6 PC, programe software (Siemens UGS NX7.5 - CAD, CAM, FEMAP, SolidConcept), instrumente, aparate de măsură, echipamente de măsură, standuri și machete de laborator,</li> <li>▶ Laborator – <i>nu este cazul</i></li> <li>▶ Proiect – <i>nu este cazul</i></li> </ul> |

**6. Competențe specifice acumulate**

|   |   |
|---|---|
| <p>Competențe<br/>Profesionale<br/>(<i>cunoștințe și abilități</i>)</p> | <p>C1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale;<br/> <b>Standard:</b> Rezolvarea optima a unor calcule si probleme complexe aferente disciplinelor fundamentale ale ingineriei in cadrul unor sarcini specifice ingineriei industriale<br/> <b>Nivel minimal:</b> Rezolvarea corecta a unor calcule si probleme de complexitate medie aferente disciplinelor fundamentale (matematică, fizică etc.) în cadrul unor sarcini specifice ingineriei industriale.</p> <p>C2. Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale disciplinei cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice;<br/> <b>Standard:</b> Rezolvarea optimă a unor probleme complexe care necesită coroborarea cunoștințelor din cadrul științelor tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice și desen tehnic.<br/> <b>Nivel minimal:</b> Rezolvarea corecta a unor probleme de complexitate medie care necesită coroborarea cunoștințelor din cadrul științelor tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice și desen tehnic (interpretarea și reprezentarea corectă a unor desene tehnice și reprezentări grafice de complexitate medie)</p> <p>C3. Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, și pentru proiectarea asistată a produselor în particular;<br/> <b>Standard:</b> Rezolvarea optima a unor probleme complexe prin utilizarea unor sisteme de operare, pachete software, baze de date si a proiectării asistate<br/> <b>Nivel minimal:</b> rezolvarea corecta a unor probleme specifice, de complexitate medie, de programare, gestionare baze de date, prelucrare de date experimentale și modelare 2D și 3D, cu preponderență din domeniul tehnologiei construcției de mașini.</p> <p>C4. Elaborarea proceselor tehnologice de fabricare;<br/> <b>Standard:</b> Proiectarea unui proces tehnologic de fabricare optim pe mașini clasice și/sau CNC;<br/> <b>Nivelul minimal:</b> Proiectarea corecta a unui proces tehnologic de fabricare, de complexitate medie, pe clasice si/sau CNC, în condițiile unor date impuse.</p> <p>C5. Proiectarea și exploatarea echipamentelor de fabricare<br/> <b>Standard:</b> Proiectarea a cel puțin două tipuri diferite de echipamente tehnologice de fabricare si a unui logistic specific<br/> <b>Nivelul minimal:</b> Proiectarea a cel puțin două tipuri procese tehnologice de fabricație pe echipamente CN în cadrul unui sistem logistic specific prin utilizarea unor sisteme de operare, pachete software, baze de date și a proiectării tehnologice asistate;</p> <p>C6. Planificarea, conducerea și asigurarea calității proceselor de fabricare;<br/> <b>Standard:</b> Proiectarea unui echipament tehnologic de fabricare de complexitate medie si a unui sistem logistic specific; Rezolvarea optima a unor probleme privind planificarea, gestionarea si exploatarea proceselor și sistemelor de fabricare, precum și asigurarea calității și inspecția produselor, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini<br/> <b>Nivelul minimal:</b> Rezolvarea corectă a unor probleme de complexitate medie referitoare la planificarea, gestionarea și exploatarea proceselor și sistemelor de fabricare, precum și la asigurarea calității și inspecția produselor, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>CUNOSTINTE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului</li> </ol> <p><b>ABILITĂȚI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Aplicarea unor principii si metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice domeniului în conditii de asistență calificată</li> <li>4. Utilizarea adecvata de criterii si metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode și teorii</li> <li>5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu</li> </ol> |
|---|---|

|   |   |
|---|---|
| Competențe transversale<br>(de dezvoltare profesională și rol social) | <p>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;<br/>Standard: realizarea proiectelor de an și a proiectului de licență.<br/>Nivel minimal: realizarea proiectului de an pentru piese de complexitate medie și a proiectului de licență cu minimum o variantă de proces tehnologic cu 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. 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.<br/>Standard: realizarea în grup a unor lucrări sau proiecte, cu identificarea și descrierea rolurilor profesionale la nivelul echipei;<br/>Nivel minimal: 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. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acestea și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.<br/>Standard: 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.<br/>Nivel minimal: Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza satisfăcătoare a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională, și utilizarea adecvată a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e - mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind minimum o limbă străină.</p> |
|---|---|

## 7. Obiectivele disciplinei

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>cunoașterea și înțelegerea precum și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei;</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Studentii efectuează practica în unități de producție și laboratoare didactice care țin de disciplinele studiate în cursul anului universitar în curs.</p> <p>Obiectivul principal al practicii este însușirea de către studenți a elementelor de bază legate de știința și tehnologia materialelor, prelucrarea la rece și la cald a metalelor. Se vor avea în vedere: organizarea unităților din domeniul prelucrării metalelor; cunoașterea și interpretarea documentației tehnologice: alegerea și utilizarea aparatelor de măsură și control în cadrul operațiilor și lucrărilor de lăcătușerie. De asemenea, se vor avea în vedere procesele și echipamentele din cadrul turnătoriilor și secțiilor de prelucrare la cald a materialelor: documentații tehnologice, etapele proceselor și particularitățile unor procedee de prelucrare la cald (turnarea fontei, oțelului, neferoaselor și materialelor plastice), deformarea plastică (forjarea liberă și în matrițe), tratamente termice, sudarea metalelor și nemetalelor și acoperirile galvanice, noțiuni de protecția muncii, protecția mediului și norme PSI. Totodată, se poate efectua practica și în alte unități cu specificul disciplinelor din planul de învățământ.</p> |

## 8. Conținuturi

|  | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|--|---------|-------------------|------------|
|--|---------|-------------------|------------|

|   |           |   |  |
|---|-----------|---|--|
| <p><i>Aprofundarea cunoștințelor practice la discipline cu caracter tehnic, cu aplicabilitate directă în proiectarea, producția și întreținerea mașinilor și instalațiilor.</i></p> <p><i>Echipamente și operații în lăcătușerie: aparate de măsură și control (șublerul, micrometrul, comparatorul de interior și de exterior, raportorul de atelier, etc.); operații, utilaje și scule folosite în lăcătușerie (îndreptarea tablelor, trasarea, îndoierea și deformarea la rece a tablelor și a țevilor); găurirea, lărgirea, adâncirea, lamarea, filetarea interioară și exterioară; debitarea metalelor cu fierăstraie mecanice.</i></p> <p><i>Turnarea</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Atelierul de miezuri: prepararea amestecului de miez; utilaje pentru preparare a amestecului; confecționarea manuală a miezurilor; materiale utilizate la confecționarea miezurilor; confecționarea miezurilor în cutii calde; scule și echipamente;</i></li> <li>• <i>Atelierul de formare: depozitul de materiale; prepararea amestecurilor de materiale; formarea – turnarea – dezbaterea; descrierea procesului tehnologic de obținere a unei piese; turnarea pieselor în coji; scule, dispozitive și echipamente utilizate la turnare și la dezbatere;</i></li> <li>• <i>Atelierul de elaborare: depozitul materialelor de fuziune; utilaje tehnologice;</i></li> <li>• <i>Atelierul de topire: oala de turnare; descrierea procesului tehnologic al unei șarje.</i></li> <li>• <i>Atelierul de curățire a pieselor turnate: îndepărtarea rețelelor de turnare, maselotelor, bavurilor interioare și exterioare, aderențelor de nisip; vopsirea pieselor turnate; controlul tehnic de calitate; scule și echipamente caracteristice;</i></li> <li>• <i>Tehnologii caracteristice: tehnologia de obținere a oțelului; tehnologia de obținere a fontei cu grafit nodular; tehnologia de obținere a fontei cenușii; tehnologia de turnare a unor piese pentru mașini pentru agricultură și industria alimentară; planul de operații pentru obținerea unui semifabricat; determinarea unor proprietăți de turnare; etc.</i> <p><i>Prelucrări ale metalelor prin deformare plastică</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Forjarea liberă: procedee, aplicații, materiale și semifabricate utilizate; echipamente și utilaje; tehnologii de obținere a semifabricatelor forjare;</i></li> <li>• <i>Matrițarea: întocmirea desenului piesei, alegerea semifabricatului; locașuri de matrițare; bavurile și canalele de bavură; metode de forjare în matrițe; finisarea după matrițare; echipamente și utilaje; dispozitive și scule;</i></li> </ul> <p><i>Masini unelte pentru forjare si matritare .Descriere ,scheme cinematice,functionare.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ciocane mecanice</i></li> <li>• <i>prese mecanice</i></li> <li>• <i>prese hidraulice</i></li> <li>• <i>prelucrarea tablelor prin deformare plastica la rece</i></li> </ul> <p><i>Operati de prelucrare a tablelor subtiri prin taiere.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>forfecare</i></li> <li>• <i>stanțare</i></li> </ul> <p><i>Operați de matrițare.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>indoierea</i></li> <li>• <i>roluirea</i></li> <li>• <i>ambutisarea</i></li> <li>• <i>fasonarea</i></li> </ul> <p><i>Masini unelte folosite la prelucrarea prin deformare plastica a tablelor. Descrieri , scheme cinematice ,functionare .</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>foarfeci</i></li> <li>• <i>prsesse mecanice</i></li> <li>• <i>prese hidraulice</i></li> <li>•</li> </ul> <p><i>Tratamente termice: diagrama Fe-C și semnificația</i></p> </li></ul> | <p>50</p> | <p>expunere orală,<br/>conversație,<br/>demonstrația,<br/>descoperire dirijată,<br/>studiu de caz,<br/>exemplificare, sinteză<br/>cunoștințelor</p> |  |
|---|-----------|---|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>punctelor critice; fluxul tehnologic al unui tratament primar / secundar al unei piese; planul de operații; diagrame de echilibru pentru alte materiale metalice neferoase (Cu, Al, etc.);</p> <p>Utilaje și instalații pentru tratamente termice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cuptoare pentru încălzire cu             <ul style="list-style-type: none"> <li>- rezistență electrică</li> <li>- cu gaz metan</li> <li>- instalații de încălzire în atmosferă controlată .</li> <li>- instalații pentru călire cu CIF</li> </ul> </li> </ul> <p>Tratamente termice cu modificări structurale în volum (destinație, ciclograme, structuri, proprietăți)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tratamente de recoacere de omogenizare, recristalizare și detensionare, normalizare</li> <li>- tratamentul de calire</li> <li>- tratamentul de revenire</li> </ul> <p>Tratament cu modificarea structurii în stratul superficial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- calirea superficială cu cif</li> <li>- tratamente bazate difuzie : cementarea oțelurilor; nitrurarea ionică ; alte tratamente termochimice</li> </ul> <p>Acoperiri galvanice: rolul acoperirilor galvanice; pregătirea suprafețelor în vederea aplicării stratului protector; utilaje pentru acoperiri galvanice;</p> <p>Sudarea: metode și procedee de sudare; sudarea electrică manuală, în mediu protector, în puncte și în linie prin presiune; lipirea; tăierea termică cu oxigen și cu arc electric; utilaje pentru sudarea prin metoda electrică; sudarea cu gaze și utilaje folosite; sudarea și lipirea materialelor plastice, procedee moderne de sudare.</p> <p>Prelucrarea metalelor prin aschiere : descrierea constructiv funcțională a mașinilor și echipamentelor de prelucrare, regimuri de prelucrare, scule și dispozitive, citirea desenelor de execuție, întreținerea mașinilor, organizarea locului de muncă.</p> <p>Prelucrarea pieselor prin strunjire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tipuri de suprafețe prelucrate prin strunjire .</li> <li>- clasificarea strungurilor.</li> <li>- scule și dispozitive utilizate la strunjire.</li> </ul> <p>Prelucrarea prin frezare a pieselor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- construcția și utilizarea frezelor .</li> <li>- mașini de frezat .(construcție ,clasificare,scheme cinematice ) .</li> <li>- construcția și utilizarea capului divizor.</li> <li>- frezarea roților dințate .</li> </ul> <p>Prelucrarea alezajelor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- burghiarea ,largirea, adincirea, lamarea, alezarea .</li> <li>- mașini unelte pentru prelucrarea alezajelor,(descriere, construcție ,scheme cinematice ,funcționare).</li> </ul> <p>Prelucrarea prin mortezare .</p> <p>Prelucrarea prin rectificare .</p> <p>Norme de securitatea și sănătatea în muncă specifice fiecărui domeniu de prelucrare.</p> <p>Norme de pază și stingerea incendiilor</p> <p>Măsuri de prim-ajutor în caz de accidente.</p> |  |  |  |
| Bibliografie   |  |  |  |
| Legislația muncii  |  |  |  |
| Bibliografie minimală  |  |  |  |
| Legislația muncii  |  |  |  |


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


Conținutul activităților de practică este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu TCM de la alte universități din țară și străinătate.

**10. Evaluare**

Programa analitică / Fișa disciplinei

| Tip activitate   | Criterii de evaluare  | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|--|---|--------------------|-------------------------|
| Curs   |   |                    |                         |
| Seminar  | Nota acordată la examinarea finală                              | Evaluare orală     | 60%                     |
|  | Nota acordată pentru participarea activă în timpul seminariilor | Evaluare continuă  | 40%                     |
| Laborator  |   |                    |                         |
| Proiect  |   |                    |                         |
| Standard minim de performanță  |   |                    |                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standarde minime pentru nota 5:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii;</li> <li>○ cunoașterea problemelor de bază din domeniu;</li> </ul> </li> <li>• Standarde minime pentru nota 10:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ abilități, cunoștințe certe și profund argumentate;</li> <li>○ exemple analizate, comentate;</li> <li>○ mod personal de abordare și interpretare;</li> <li>○ parcurgerea bibliografiei.</li> </ul> </li> </ul> |   |                    |                         |

| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar  |
|------------------|-------------------------------|---|
|                  |                               | Prof. dr. ing. Dumitru Amarandei<br> |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament   |
|------------------------------|---|
| 01.10.2018                   | Prof. dr. ing. Dumitru Amarandei<br> |

| Data aprobării în Consiliul academic | Semnătura decanului  |
|--------------------------------------|--|
| 01.10.2018                           | Prof. dr. ing. Ilie MUSCĂ<br> |