

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                                 |                                                               |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior           | UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV                         |
| 1.2 Facultatea                                  | DESIGN DE MOBILIER ȘI INGINERIE A LEMNULUI                    |
| 1.3 Departamentul                               | PRELUCRAREA LEMNULUI ȘI DESIGNUL PRODUSELOR DIN LEMN          |
| 1.4 Domeniul de studii de licență <sup>1)</sup> | INGINERIE FORESTIERĂ                                          |
| 1.5 Ciclu de studii <sup>2)</sup>               | LICENȚĂ                                                       |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea             | INGINERIA PRELUCRĂRII LEMNULUI/INGINERIA PRELUCRĂRII LEMNULUI |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                           |               |    |                       |   |                         |                              |     |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|----|-----------------------|---|-------------------------|------------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | PROIECTARE ASISTATĂ A PRODUSELOR DIN LEMN |               |    |                       |   |                         |                              |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Șef lucr.dr.ing. Bogdan BEDELEAN          |               |    |                       |   |                         |                              |     |
| 2.3 Titularul activităților de proiect | Șef lucr.dr.ing. Bogdan BEDELEAN          |               |    |                       |   |                         |                              |     |
| 2.4 Anul de studii                     | IV                                        | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | V | 2.7 Regimul disciplinei | Conținut <sup>3)</sup>       | DS  |
|                                        |                                           |               |    |                       |   |                         | Obligativitate <sup>4)</sup> | DOP |

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

|                                                                                                |    |                    |    |                               |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------------|-------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | 3.2 din care: curs | 1  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/0/2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | 3.5 din care: curs | 14 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 28    |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                               | ore   |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                               | 5     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                               | 12    |
| Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri                                        |    |                    |    |                               | 14    |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                               |       |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                               | 2     |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                               |       |
| 3.7 Total ore de activitate a studentului                                                      | 33 |                    |    |                               |       |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                               |       |
| 3.9 Numărul de credite <sup>5)</sup>                                                           | 3  |                    |    |                               |       |

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

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | - |
| 4.2 de competențe | - |

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

|                                                            |                                                 |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                              | • Sala dotată cu videoproiector și calculatoare |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | • Sala dotată cu videoproiector și calculatoare |

## 6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>CP 2. UTILIZEAZĂ INSTRUMENTE INFORMATICE</b></p> <p><b>2.1 Cunoștințe</b><br/>R.Î. 2.1.2 Studentul/absolventul recunoaște și diferențiază noțiunile fundamentale de modelare digitală/parametrizată, realitate augmentată, realitate virtuală și inteligență artificială.</p> <p><b>2.2 Abilități</b><br/>R.Î. 2.2.2 Studentul/absolventul aplică cunoștințele fundamentale de informatică aplicată, desen tehnic, infografică și geometrie descriptivă și utilizează software general și specific pentru proiectarea și calculul produselor și proceselor industriei lemnului.</p> <p><b>2.3 Responsabilitate și autonomie</b><br/>R.Î. 2.3.1 Studentul/absolventul gestionează și selectează instrumentele informatice adecvate produselor sau proceselor specifice.</p> <p><b>CP 8. APLICĂ CUNOȘTINȚE ȘTIINȚIFICE, TEHNOLOGICE ȘI INGINEREȘTI</b></p> <p><b>8.1 Cunoștințe</b><br/>R.Î. 8.1.1 Studentul/absolventul recunoaște concepte specifice proiectării tehnice și tehnologice a produselor din lemn și a fluxurilor tehnologice.</p> <p><b>8.2. Abilități</b><br/>R.Î. 8.2.2 Studentul/absolventul dimensionează structuri din lemn.</p> <p><b>8.3 Responsabilitate și autonomie</b><br/>R.Î. 8.3.1 Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice materialelor, produselor, proceselor și proiectelor specifice domeniului.</p> <p><b>CP 9. REDUCE RISIPA DE RESURSE</b></p> <p><b>9.2 Abilități</b><br/>R.Î. 9.2.1 Studentul/absolventul selectează procesele de prelucrare a lemnului pentru utilizarea cât mai eficientă a resursei de materie primă.</p> |
| Competențe transversale | <p><b>CT 1. ÎȘI ASUMĂ RESPONSABILITATEA</b><br/>R.Î. 1.4 Studentul/absolventul gândește în mod creativ, generează idei noi, dezvoltă soluții inovatoare.</p> <p><b>CT 2. LUCREAZĂ ÎN ECHIPE</b><br/>R.Î. 2.2 Studentul/absolventul este capabil să comunice și să colaboreze cu membrii echipei multidisciplinare.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea de către studenți a conceptelor, metodelor și tehnicilor de modelare digitală 3D și proiectare parametrică a produselor din lemn, în vederea generării automate a documentației tehnice, optimizării debitării materialului și pregătirii fișierelor de execuție pentru utilajele CNC.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea capacității de utilizare a funcțiilor avansate ale programelor CAD pentru crearea de modele tridimensionale solide și parametrizate ale corpurilor de mobilier.</li> <li>Înțelegerea modului de generare automată a listelor de piese, lista de materiale și aplicarea automată a foneriei sau prelucrărilor mecanice (găurire, frezare).</li> <li>Eficientizarea producției (Nesting): Dobândirea capacității de optimizare a debitării panourilor din lemn, pentru minimizarea pierderilor tehnologice și maximizarea randamentului materialului.</li> <li>Formarea abilităților de generare și export a codurilor mașină (G-code) necesare rulării proiectelor pe centre de prelucrare cu comandă numerică.</li> <li>Prezentare comercială și Realitate Virtuală: Utilizarea tehnicilor de randare fotorealistică și a realității virtuale (VR/AR) pentru evaluarea estetică și prezentarea interactivă a produsului finit.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                     | Metode de predare                                                              | Număr de ore | Observații                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Introducere proiectarea CAD/CAM. Concepte de bază în proiectarea digitală a mobilierului. Fluxul de lucru: de la modelul 3D la mașina CNC.                                   | Prelegeri pe bază de slide-uri<br>Dezbateri interactive.<br>Evaluare continuă  | 2            | Evaluarea continuă constă în testarea prerechizitelor (cunoștințe acumulate la discipline anterioare)                                                                                                                                                                   |
| Tehnici de modelare 3D pentru repere standard și geometrii complexe. Utilizarea bibliotecilor de obiecte specifice industriei lemnului.                                      | Prelegeri pe bază de slide-uri<br>Dezbateri interactive.<br>Evaluare continuă  | 2            | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor dobândite la cursul anterior                                                                                                                                                                           |
| Crearea de piese și subansambluri inteligente în vederea eficientizării procesului de proiectare a produselor din lemn.                                                      | Prelegeri pe bază de slide-uri<br>Dezbateri interactive.<br>Evaluare continuă  | 2            | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor dobândite la cursul anterior                                                                                                                                                                           |
| Generarea automată a operațiilor de găurire, frezare, aplicare cant și definirea îmbinărilor direct pe modelul tridimensional.                                               | Prelegeri pe bază de slide-uri<br>Dezbateri interactive.<br>Evaluare continuă  | 2            | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor dobândite la cursul anterior                                                                                                                                                                           |
| Tehnologia Nesting și optimizarea debitării. Principii de așezare optimă a pieselor pe panou pentru reducerea pierderilor de material.                                       | Prelegeri pe bază de slide-uri<br>Dezbateri interactive.<br>Evaluare continuă  | 2            | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor dobândite la cursul anterior                                                                                                                                                                           |
| Integrarea CAM și conexiunea digitală cu utilajele CNC. Extragerea automată a listelor de piese și de materiale. Exportul în limbaj mașină (G-code)                          | Prelegeri pe bază de slide-uri<br>Dezbateri interactive.<br>Evaluare continuă  | 2            | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor dobândite la cursul anterior                                                                                                                                                                           |
| Randarea fotorealistică și tehnologii imersive. Tehnici de iluminare, aplicare de texturi (RadioLab) și integrarea scenelor în VR/AR pentru evaluarea estetică a produsului. | Prelegeri pe bază de slide-uri<br>Dezbateri interactive.<br>Test de verificare | 2            | Se va utiliza un sistem de realitate virtuală HTC VIVE PRO solicitat prin PNRR<br>Testul de verificare vizează verificarea cunoștințelor acumulate cu privire la proiectarea, parametrizarea, simularea fabricării, tehnologia Nesting și realitate virtuală/augmentată |
| <b>TOTAL ORE</b>                                                                                                                                                             |                                                                                | <b>14</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Bibliografie

Bedelean, B. 2026. Proiectarea asistată a produselor din lemn. Suport de curs în format PowerPoint.

Brenci, L., Coșoreanu, C. 2019. Modelarea 3D și tehnologia de fabricație a produselor de mobilă. Editura Universității Transilvania din Brașov.

Bianconi, F., Filippucci M. 2019. Digital Wood Design. Innovative Techniques of Representation in Architectural Design. Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-03676-8>

Kyratsis, P., Tzotzis, A., Davim, J.P. (2025). A Review on CAD-Based Programming for Design and Manufacturing. In: CAD-based Programming for Design and Manufacturing. SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology(). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-78747-8\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-031-78747-8_1)

Hänsel, A., Linde, HP., Siebrecht, D., Fabri, A. (2023). Organization, Automation, and Optimization of Manufacturing Processes. In: Niemz, P., Teischinger, A., Sandberg, D. (eds) Springer Handbook of Wood Science and Technology. Springer Handbooks. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-81315-4\\_33](https://doi.org/10.1007/978-3-030-81315-4_33)

PYTHA Lab GmbH. 2025. PYTHA Schoolbook: 3D CAD/CAM Training Manual for Woodworking and Furniture Design. Aschaffenburg, Germany.

Smardzewski J. 2015. Furniture design. Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-19533-9>

| 8.2 Proiect                                                                                                | Metode de predare-învățare                                                         | Număr de ore | Observații                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lansarea temei, analiza cerințelor constructive și inițierea proiectului                                   |                                                                                    | 2            |                                                                                                                                                      |
| Generarea modelului 3D (Partea I)                                                                          | Expunere și demonstrații practice.<br>Conversație, dezbateri.<br>Evaluare continuă | 2            | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor privind modelarea 3D                                                                |
| Generarea modelului 3D (Partea II)                                                                         | Expunere și demonstrații practice.<br>Conversație, dezbateri.<br>Evaluare continuă | 2            |                                                                                                                                                      |
| Generarea modelului 3D (Partea III)                                                                        | Expunere și demonstrații practice.<br>Conversație, dezbateri.<br>Evaluare continuă | 2            |                                                                                                                                                      |
| Proiectare parametrizată și familii de repere. Introducerea variabilelor globale și definirea legăturilor. | Expunere și demonstrații practice.<br>Conversație, dezbateri.<br>Evaluare continuă | 2            | Evaluarea continuă constă în verificarea realizării modelului 3D și parametrizării ( <b>viza 1</b> )                                                 |
| Alocarea materialelor și configurarea corectă a zonelor de îmbinare a reperelor                            | Expunere și demonstrații practice.<br>Conversație, dezbateri.<br>Evaluare continuă | 2            | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor privind configurarea materialului și a îmbinării elementelor.                       |
| Aplicarea feroneriei din bibliotecă și generarea automată a elementelor tehnologice (găurire, frezare).    | Expunere și demonstrații practice.<br>Conversație, dezbateri.<br>Evaluare continuă | 2            | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor privind introducerea elementelor de feronerie și definirea operațiilor tehnologice. |
| Verificarea modelului 3D, controlul coliziunilor între repere sau                                          | Expunere și demonstrații practice.<br>Conversație, dezbateri.                      | 2            | Evaluarea continuă constă în întrebări de                                                                                                            |

|                                                                                                                                     |                                                                                    |           |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| feronerie și corectarea eventualelor erori constructive.                                                                            | Evaluare continuă.                                                                 |           | fixare a cunoștințelor privind coliziunea între repere și/sau elementele de feronerie.                                                                                                                                           |
| Extragerea automată a listei de materiale. Configurarea atributelor de piesă și exportul bazei de date pentru producție.            | Expunere și demonstrații practice.<br>Conversație, dezbateri.<br>Evaluare continuă | 2         | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare privind extragerea listei de materiale.                                                                                                                                         |
| Optimizarea debitării panourilor prin tehnologia Nesting și definirea diagramelor de debitare.                                      | Expunere și demonstrații practice.<br>Conversație, dezbateri.<br>Evaluare continuă | 2         | Evaluarea continuă constă în verificarea atașării materialului, elementelor de feronerie și generarea listei de materiale <b>(viza 2)</b> .                                                                                      |
| Configurarea sculelor așchietoare și definirea proceselor tehnologice pe repere. Generarea codului și simularea prelucrării pe CNC. | Expunere și demonstrații practice.<br>Conversație, dezbateri.<br>Evaluare continuă | 4         | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare privind configurarea sculelor așchietoare                                                                                                                                       |
| Vizualizarea fotorealistică în modulul RadioLab și integrarea modelelor în medii de realitate virtuală și augmentată (VR/AR).       | Expunere și demonstrații practice.<br>Conversație, dezbateri.<br>Evaluare continuă | 2         | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare privind vizualizarea foto-realistică și tehnologiile imersive prezentate.<br><br><a href="#">Se va utiliza un sistem de realitate virtuală HTC VIVE PRO solicitat prin PNRR</a> |
| Prezentarea și evaluarea proiectului.                                                                                               | Conversație, dezbateri.<br>Evaluare continuă                                       | 2         | Verificarea vizelor și a proiectului.                                                                                                                                                                                            |
| <b>TOTAL ORE</b>                                                                                                                    |                                                                                    | <b>28</b> |                                                                                                                                                                                                                                  |

#### Bibliografie

Bedelean, B. 2026. Proiectarea asistată a produselor din lemn. Suport de curs în format PowerPoint.

Brenci, L., Coșoreanu, C. 2019. Modelarea 3D și tehnologia de fabricație a produselor de mobilă. Editura Universității Transilvania din Brașov.

Bianconi, F., Filippucci M. 2019. Digital Wood Design. Innovative Techniques of Representation in Architectural Design. Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-03676-8>

Kyratsis, P., Tzotzis, A., Davim, J.P. (2025). A Review on CAD-Based Programming for Design and Manufacturing. In: CAD-based Programming for Design and Manufacturing. SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology(). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-78747-8\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-031-78747-8_1)

Hänsel, A., Linde, HP., Siebrecht, D., Fabri, A. (2023). Organization, Automation, and Optimization of Manufacturing Processes. In: Niemz, P., Teischinger, A., Sandberg, D. (eds) Springer Handbook of Wood Science and Technology. Handbooks. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-81315-4\\_33](https://doi.org/10.1007/978-3-030-81315-4_33)

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

Tematica acoperă integral fluxul digital implementat în fabricile moderne, de la modelarea 3D și proiectarea parametrizată, până la optimizarea debitării prin Nesting, generarea programelor de execuție pentru utilajele CNC și utilizarea tehnologiilor imersive (VR/AR).

**10. Evaluare**

| Tip activitate                    | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Curs                              | Activitate continuă și participare la curs <ul style="list-style-type: none"> <li>• prezență activă și intervenții argumentate;</li> <li>• integrarea cunoștințelor teoretice în discuții;</li> <li>• rezolvarea corectă a testului de evaluare:</li> </ul>                                                                                                                 | Evaluare continuă       | 50%                          |
| Seminar/laborator/ <b>proiect</b> | Activitate continuă și participare la proiect <ul style="list-style-type: none"> <li>• participare activă la orele de proiect: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri;</li> </ul> Realizarea sarcinilor aplicative <ul style="list-style-type: none"> <li>• rezolvarea corectă a proiectului și claritatea prezentării proiectului.</li> </ul> | Evaluare continuă       | 50%                          |

Standard minim de performanță

Demonstrarea cunoașterii noțiunilor teoretice de bază privind modelarea 3D.

Realizarea și predarea la termen a proiectului

**Grilă de evaluare pe niveluri de performanță**

| Nivel de performanță       | Descriere generală                                                 | Caracteristici                                                      |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Excelent (10–9)</b>     | Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte | Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică |
| <b>Foarte bine (8)</b>     | Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă                 | Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă                |
| <b>Bine (7)</b>            | Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială           | Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete                 |
| <b>Suficient (6)</b>       | Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală               | Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică                        |
| <b>Insuficient (&lt;5)</b> | Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale                | Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare         |

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30/09/2026.

Conf.dr.ing. Alin OLĂRESCU  
Decan

Prof.dr.ing. Mihaela CÂMPEAN  
Director de departament

|                                                     |                                                        |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Şef lucr.dr.ing. Bogdan BEDELEAN<br>Titular de curs | Şef lucr.dr.ing. Bogdan BEDELEAN<br>Titular de proiect |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

Notă:

- <sup>1)</sup> Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- <sup>2)</sup> Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- <sup>3)</sup> Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară).
- <sup>4)</sup> Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA**(disciplină facultativă).
- <sup>5)</sup> Un credit este echivalent cu 25 ore