



UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI  
FACULTATEA DE ȘTIINȚE ALE EDUCAȚIEI, PSIHOLOGIE ȘI ARTE  
CATEDRA DE ȘTIINȚE FIZICE ȘI INGINEREȘTI



## MANUALUL PROGRAMULUI DE STUDIU TEHNOLOGII DE INSTRUIRE ȘI PRODUCERE – NIVELUL 7 ISCED

Domeniul general de studiu  
011 ȘTIINȚE ALE EDUCAȚIEI

Tipul programului  
MASTER DE PROFESIONALIZARE

Forma de organizare a învățământului  
ÎNVĂȚĂMÂNT CU FRECVENȚĂ

Numărul total de credite  
120 ECTS

<b>APROBAT</b>	Consiliul facultății, proces-verbal nr. 7 din 23.02.2021	<b>DECAN</b>	<hr/> <b>conf. univ., dr., CIOBANU Ina</b>
<b>ELABORAT</b>	Catedra de științe ale educației, proces-verbal nr. 14 din 23.02.2021	<b>ȘEF CATEDRĂ</b>	<hr/> <b>conf. univ., dr., Beșliu Vitalie</b>
	<b>Nume</b>	<b>Funcție</b>	<b>Semnătura</b>

BĂLȚI, 2021



## CUPRINS

I PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT PE ANI DE STUDIU PENTRU SPECIALITATEA TEHNOLOGII DE INSTRUIRE ȘI PRODUCERE .....	4
Anul I, semestrul 1 (15 săptămâni de studii).....	4
1.2 Anul I, semestrul 2 (15 săptămâni de studii) .....	4
1.3 Anul II, semestrul 3 (15 săptămâni de studii).....	5
1.4 Anul II, semestrul 4 (15 săptămâni de studii).....	5
1.5. Stagiile de practică .....	5
1.6. Teza de Master .....	6
1.7. Minimul curricular inițial pentru programul de studii <i>Tehnologii de instruire și producere</i> , ciclul II – studii superioare de master .....	6
1.8. Discipline facultative (la libera alegere) .....	7
1.9. Descrierea finalităților de studii și a competențelor .....	7
II. NOTĂ EXPLICATIVĂ .....	8
2.1 Generalități.....	8
2.2. Concepția formării specialistului.....	9
III. DESCRIEREA FINALITĂȚILOR DE STUDII ȘI A COMPETENȚELOR .....	13
3.1. Finalitățile programului de studii exprimate prin competențele profesionale și competențele transversale .....	13
3.2 Matricea corelațiilor dintre competențele profesionale și transversale și unitățile de curs / module incluse în planul de învățământ.....	15
IV. FIȘELE UNITĂȚILOR DE CURS DIN CADRUL SPECIALIZĂRII TEHNOLOGII DE INSTRUIRE ȘI PRODUCERE .....	16
4.1 Unități de curs incluse în planul de învățământ .....	16
FIȘA UNITĂȚII DE CURS „ABORDAREA PRIN COMPETENȚE A PROCESULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT” .....	16
FIȘA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGII MODEME ȘI INOVAȚII ÎN INGINERIE I.....	18
FIȘA UNITĂȚII DE CURS AUTOMATICA ȘI ELEMENTE DE ROBOTOTEHNICĂ .....	21
FIȘA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGIA ȘI PROPRIETĂȚILE MATERIALELOR NEMETALICE .....	23
FIȘA UNITĂȚII DE CURS INSTRUIREA ASISTATĂ LA CALCULATOR .....	24
FIȘA UNITĂȚII DE CURS: TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIEI DE MAȘINI I.....	27



FIȘA UNITĂȚII DE CURS. MAȘINI ȘI APARATE PENTRU TEHNOLOGIA PRODUSELOR ALIMENTARE I .....	29
FIȘA UNITĂȚII DE CURS: TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIEI DE MAȘINI II .....	32
FIȘA UNITĂȚII DE CURS. MAȘINI ȘI APARATE PENTRU TEHNOLOGIA PRODUSELOR ALIMENTARE II .....	34
FIȘA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGII MODEME ȘI INOVAȚII ÎN INGINERIE II .....	37
FIȘA UNITĂȚII DE CURS. INOVARE ȘI TRANSFER TEHNOLOGIC .....	40
FIȘA UNITĂȚII DE CURS METODOLOGIA ȘI ETICA CERCETĂRII .....	43
FIȘA UNITĂȚII DE CURS MANAGEMENTUL ÎNVĂȚĂRII .....	45
FIȘA UNITĂȚII DE CURS TEHNICA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI AMBIANT .....	47
FIȘA UNITĂȚII DE CURS METODE CONTEMPORANE DE STUDIERE A PROPRIETĂȚILOR STRATURILOR DE SUPRAFAȚĂ .....	49
FIȘA UNITĂȚII DE CURS TENDINȚE DE DEZVOLTARE A DESIGNULUI VESTIMENTAR .....	50
FIȘA UNITĂȚII DE CURS. PROTECȚIA PROPRIETĂȚII INTELLECTUALE .....	52
FIȘA UNITĂȚII DE CURS MAȘINI CU COMANDĂ NUMERICĂ .....	56
FIȘA UNITĂȚII DE CURS MAȘINI ȘI SISTEME DE PRODUCȚIE .....	58
FIȘA UNITĂȚII DE CURS NANOTEHNOLOGII .....	60
4.2. Minimul curricular inițial pentru programul de studii tehnologii de instruire și producere .....	63
FIȘA UNITĂȚII DE CURS DESENUL TEHNIC .....	63
FIȘA UNITĂȚII DE CURS: STUDIUL ȘI TEHNOLOGIA MATERIALELOR .....	65
FIȘA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGII DE PRELUCRARE ARTISTICĂ A LEMNULUI ȘI TINICHELEI .....	67
FIȘA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGII DE PRELUCRARE ARTISTICĂ A MATERIALELOR TEXTILE .....	69
FIȘA UNITĂȚII DE CURS: TEHNOLOGIA PRELUCRĂRII FIBRELOR VEGETALE .....	70
FIȘA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGII CULINARE .....	72
FIȘA UNITĂȚII DE CURS AUTOMOBILE ȘI TRACTOARE .....	74
FIȘA UNITĂȚII DE CURS MODELAREA FORMELOR VESTIMENTARE .....	76
FIȘA UNITĂȚII DE CURS AȘCHIEREA MATERIALELOR, MAȘINI-UNELTE ȘI SCULE .....	78
FIȘA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGIA PRODUSELOR ALIMENTARE .....	80
FIȘA UNITĂȚII DE CURS DIDACTICA EDUCAȚIEI TEHNOLOGICE .....	82



**I PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT PE ANI DE STUDIU PENTRU  
SPECIALITATEA TEHNOLOGII DE INSTRUIRE ȘI PRODUCERE  
Anul I, semestrul 1 (15 săptămâni de studii)**

Cod	Denumirea unității de curs / modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
		Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
F.01.O.001	Abordarea prin competențe a procesului de învățământ	150	40	110	24	16	-	E	5
F.01.O.002	Tehnologii moderne și inovații în inginerie I	180	48	132	32	-	16	E	6
S.01.O.103	Automatică și elemente de robototehnică	180	48	132	24	-	24	E	6
S.01.O.004	Tehnologia și proprietățile materialelor nemetalice	150	40	110	24	-	16	E	5
F.01.O.005	Instruirea asistată de calculator	120	32	88	16	-	16	E	4
S.01.A.106 / S.01.A.107	Tehnologia construcției de mașini I / Mașini și aparate pentru tehnologia produselor alimentare I	120	32	88	16	-	16	E	4
<b>Total:</b>		<b>900</b>	<b>240</b>	<b>660</b>	<b>136</b>	<b>16</b>	<b>88</b>	<b>6</b>	<b>30</b>
			<b>240</b>						

**1.2 Anul I, semestrul 2 (15 săptămâni de studii)**

Cod	Denumirea unității de curs / modulului	Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
		Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
S.02.A.109 / S.02.A.110	Tehnologia construcției de mașini II / Mașini și aparate pentru tehnologia produselor alimentare II	120	32	88	16	-	16	E	4
F.02.O.011	Tehnologii moderne și inovații în inginerie II	180	48	132	32	-	16	E	6
S.02.O.112	Inovația și transfer tehnologic	180	48	132	32	-	16	E	6
F.02.O.113	Metodologia și etica cercetării	150	40	110	24	16	-	E	5
F.02.O.115	Managementul învățării	120	32	88	16	-	16	E	4
S.02.O.116	Tehnica și protecția mediului ambiant	150	40	110	24	-	16	E	5
<b>Total:</b>		<b>900</b>	<b>240</b>	<b>660</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>80</b>	<b>6</b>	<b>30</b>
			<b>240</b>						



### 1.3 Anul II, semestrul 3 (15 săptămâni de studii)

Cod	Denumirea unității de curs / modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
		Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
S.03.A.108 / S.03.A.109	Metode contemporane de studiere a proprietăților straturilor de suprafață / Tendințe de dezvoltare a designului vestimentar	150	40	110	24	-	16	E	5
S.03.A.110	Protecția proprietății intelectuale	150	40	110	24	16	-	E	5
S.03.A.111 / S.03.A.112	Mașini cu comandă numerică / Mașini și sisteme de producție	150	40	110	24	-	16	E	5
S.03.O.113	Nanotehnologii	150	40	110	32	-	8	E	5
	Practica pedagogică	300	150	150	-	-	-	E	10
<b>Total:</b>		<b>900</b>	<b>310</b>	<b>590</b>	<b>104</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	<b>5</b>	<b>30</b>
							<b>160</b>		

### 1.4 Anul II, semestrul 4 (15 săptămâni de studii)

Cod	Denumirea unității de curs / modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
		Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
	Elaborarea și susținerea tezei de master	900	-	900	-	-	-	E	30
<b>Total:</b>		<b>900</b>	<b>-</b>	<b>900</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>30</b>

### 1.5. Stagiile de practică

Nr. crt.	Stagiile de practică	Semestrul	Durata nr. săpt. / ore	Perioada	Număr de credite
1.	Practica pedagogică (5 săptămâni × 6 ore/zi = 150 ore de contact direct)	II	5 / 300	13.11.2017- 16.12.2017	10



### 1.6. Teza de Master

Nr. crt.	Denumirea activității	Semestrul	Durata nr. săpt. / ore	Perioada	Număr de credite
1.	Elaborarea și susținerea tezei de master: documentare, investigare, cercetare, experimentare, redactare, elaborarea prezentării, susținere publică	IV	15 / 900	05.02.2018-26.05.2018	30

### 1.7. Minimul curricular inițial pentru programul de studii *Tehnologii de instruire și producere*, ciclul II – studii superioare de master

Nr. crt.	Denumirea unității de curs / modulului	Anul	Semestrul	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
				Total	Contact direct	Studiu individual	C	S	L		
1	Desenul tehnic	I	1	120	60	60	-	-	60	E	4
2	Studiul și tehnologia materialelor	II	3	150	75	75	45	-	30	E	5
3	Tehnologii de prelucrare artistică a lemnului și tinichelei / Tehnologii de prelucrare artistică a materialelor textile	II	4	90	45	45	-	-	45	E	3
4	Tehnologia prelucrării fibrelor vegetale / Tehnologii culinare	III	5	90	45	45	-	-	45	E	3
5	Automobile și tractoare / Modelarea formelor vestimentare	III	5	120	60	60	30	-	30	E	4
6	Așchierea materialelor, mașini-unelte și scule / Tehnologia produselor alimentare	III	5	150	75	75	30	-	45	E	5
7	Didactica educației tehnologice	III	5	180	90	90	44	16	30	E	6
	<b>Total</b>			<b>900</b>	<b>450</b>	<b>450</b>	<b>149</b>	<b>16</b>	<b>285</b>	<b>7</b>	<b>30</b>



### 1.8. Discipline facultative (la libera alegere)

Nr. crt	Denumirea unității de curs	Anul	Semestrul	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
				Total	Contact direct	Studiu individual	C	S	L		
1.	Managementul calității în învățământul tehnic	I	1	150	40	110	24	16	-	E	5
2.	Doctrină pedagogică contemporană	I	2	150	40	110	24	16	-	E	5
3.	Tehnici de traducere	I	2	150	40	110	20	20	-	E	5
4.	Activitatea didactico-științifică și integrarea europeană	I	2	150	40	110	20	20	-	E	5

### 1.9. Descrierea finalităților de studii și a competențelor

#### Competențe profesionale:

**CP1.** Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională.

**CP2.** Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activitățile profesionale.

**CP3.** Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituții postgimnaziale.

**CP4.** Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului tehnico - tehnologic și educațional.

**CP5.** Conceperea, proiectarea și realizarea activităților de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiei specifice instituțiilor postgimnaziale.

**CP6.** Realizarea la nivel instituțional a unei cercetări în unul din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei.

#### Competențe transversale:

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților tradiționale și inovative organizate în echipă.



**CT3.** Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei și exigențele pieții muncii.

## II. NOTĂ EXPLICATIVĂ

### 2.1 Generalități

Planul de învățământ este documentul reglator de bază care definește obiectivele generale, structura procesului de învățământ, finalitățile și conținutul formării inițiale a unui profesor de educație tehnologică și disciplini tehnice pentru învățământul gimnazial, învățământul liceal, învățământul profesional tehnic secundar, învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar, învățământul superior (asistent universitar).

Planul de învățământ cuprinde:

- I. Planul de învățământ propriu zis;
- II. Nota explicativă la planul de învățământ.

Planul de învățământ a fost elaborat în conformitate cu cerințele:

- (1) Codului educației al Republicii Moldova nr. 152 din 17 iulie 2014 (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2014, nr. 319-324, art. 634);
- (2) Legii nr. 142-XVI din 07 iulie 2005 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor de formare profesională și al specialităților pentru pregătirea cadrelor în instituțiile de învățământ superior, ciclul I;
- (3) Regulamentului de organizare a studiilor în învățământul superior în baza Sistemului Național de Credite de Studiu, aprobat prin ordinul Ministerului Educației nr. 1046 din 29 octombrie 2015;
- (4) Regulamentului cu privire la organizarea ciclului II – studii superioare de master, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 464 din 28 iulie 2015;
- (5) Planului-cadru pentru studii superioare (ciclul I – Licență, ciclul II – Master, studii integrate, ciclul III – Doctorat), aprobat prin ordinul Ministerului Educației nr. 1045 din 29 octombrie 2015.

La elaborarea planului de învățământ s-a ținut cont de experiența de pregătire a profesorilor de la Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului și de experiența de pregătire a specialiștilor de profiluri înrudite la facultățile altor universități.

Studiile superioare de master se finalizează cu susținerea publică a tezei de master. Studenților, care realizează obiectivele programului de master și susțin cu succes teza de master, li se conferă titlul de *Master în Științe ale Educației* și li se eliberează Diploma de studii superioare de master, însoțită de Suplimentul la Diplomă, redactat în limbile română și engleză. Titularul Diplomei de studii superioare de master are acces la studiile de doctorat.



## 2.2. Concepția formării specialistului

### Argumente privind solicitarea specialistului pe piața muncii

Necesitatea pregătirii specialiștilor în domeniul general de studii Științe ale Educației, domeniul de formare profesională Educație și formarea profesorilor la programul de studii Tehnologii de instruire și producere este impusă de condițiile actuale din Republica Moldova, care își propune asigurarea instituțiilor de învățământ preuniversitare, medii de specialitate și instituțiilor de învățământ superior cu cadre didactice calificate. Cerința minimă de calificare pentru ocuparea funcțiilor didactice în învățământul liceal, profesional tehnic, superior este deținerea unei calificări în domeniu de cel puțin nivelul 7 ISCED – studii superioare de master, precum și promovarea modulului psihopedagogic.

#### a. Calificarea specialistului

Absolventul acestui program de master poate activa în calitate de profesor de educație tehnologică și disciplini tehnice, maistru de instruire în învățământul gimnazial, în învățământul liceal, în învățământul profesional tehnic secundar, în învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar, în calitate de asistent universitar, inginer sau laborant în învățământul superior, în instituții de cercetare, în calitate de maistru, maistru de școlarizare în întreprinderi sau companii de producere.

#### b. Finalitățile formării

Absolventul programului *Tehnologii de instruire și producere* trebuie să îmbine în formarea sa intelectuală, cunoașterea bazelor disciplinelor fundamentale în volumul necesar pentru realizarea obiectivelor de instruire și cercetare; cunoașterea metodelor clasice și moderne de instruire și cercetare; să posede datele esențiale ale profesiei sale, să-și completeze continuu cunoștințele de specialitate, să aplice în practică principiile organizării științifice a producerii de bunuri materiale, să posede tehnologii noi de cercetare și predare.

Programul de master de profesionalizare *Tehnologii de instruire și producere* are scopul de a forma și consolida competențele profesionale în domeniile instruirii, tehnicii și tehnologiei, care constituie o bază pentru cariera de cadru didactic în domeniul tehnic.

Finalizarea acestui program va permite studenților să utilizeze competențele acumulate la ciclul II în activitatea profesională și să-și continue studiile la ciclul III (doctorat) sau pot opta pentru un alt domeniu de formare profesională

În conformitate cu obiectivele Curriculum-ului Național al Republicii Moldova pentru învățământul gimnazial și liceal, profesorul trebuie să fie un specialist competent înzestrat cu erudiție și cultură pe măsura provocărilor epocii comunicării generalizate, să fie un patriot și cetățean cu largă deschidere spre valorile general umane, un bun continuator al tradițiilor culturii naționale și universale. Ca specialist cu studii superioare de master, absolventul trebuie să demonstreze înalte calități morale și civice, să dea dovadă de responsabilitate și spirit creator în abordarea sarcinilor sale.

#### c. Termenul de studii și structura anilor de studii

În corespundere cu cerințele Planului-cadru pentru studii superioare (ciclul I – Licență, ciclul II – Master, studii integrate, ciclul III – Doctorat), aprobat prin ordinul Ministerului Educației nr. 1045 din 29 octombrie 2015, durata studiilor superioare de master (ciclul II) la programul de master



*Tehnologii de instruire și producere*, învățământ cu frecvență este de 2 ani, respectiv 120 credite ECTS.

Data începerii anului universitar este 1 septembrie. Anul de studii este divizat în două semestre a câte 15 săptămâni fiecare. Programul săptămânal al pregătirii prin **master** este de **16 ore** de contact direct, care se planifică compact în zilele de vineri și sâmbătă.

*Anul I universitar are următoarea structură:*

- semestrul I: 15 săptămâni de activități didactice, 16 ore de contact direct săptămânal; 4 săptămâni sesiune de examene; 3 săptămâni vacanța de iarnă;
- semestrul II: 15 săptămâni de activități didactice, 16 ore de contact direct săptămânal; 4 săptămâni sesiune de examene; 1 săptămână vacanța de primăvară; 8 săptămâni vacanța de vară.

*Anul II universitar are următoarea structură:*

- semestrul III: 15 săptămâni de activități didactice, dintre care 10 săptămâni a câte 16 ore de contact direct săptămânal și 5 săptămâni practica pedagogică la educația tehnologică; 4 săptămâni sesiune de examene; 3 săptămâni vacanța de iarnă.
- semestrul IV: 15 săptămâni de activități didactice orientate către cercetare și documentare pentru teza de master, care se elaborează pe parcursul întregului semestru; 3 săptămâni vacanța de primăvară.

Numărul total de ore de studiu prevăzute în plan – 3600, ceea ce este echivalent cu 120 de credite. Numărul de ore de contact direct de studiu a unităților de curs / modulelor – 640; numărul orelor de contact direct pe perioada practicii pedagogice – 150; lucrul independent – 2810

Componentei de discipline **fundamentale** (F) în plan îi revin 30 de credite ECTS.

Pentru componenta de **orientare spre specialitate** (S) planul prevede 50 de credite ECTS.

Pentru practica pedagogică sunt alocate 10 credite ECTS.

Pentru elaborarea și susținerea tezei de master 30 credite ECTS.

#### **d. Organizarea practicii pedagogice**

Obiectivele practicii pedagogice sunt axate pe formarea competențelor necesare proiectării, organizării, desfășurării eficiente și evaluării activității instructiv-educative în învățământul liceal / în învățământul profesional tehnic secundar / în învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar.

Practica pedagogică la Tehnologii de instruire și producere se desfășoară în semestrul 3 (5 săptămâni) și este organizată de către Catedra de științe fizice și ingineresti. Pe parcursul practicii pedagogice studenții își dezvoltă competențele de proiectare, realizare și evaluare a activităților didactice și a celor educaționale. Practica este precedată de o conferință de inițiere și se finalizează cu o conferință de totalizare a practicii.

Persoanelor cu experiență practică dovedită, de cel puțin 1 an în domeniul și care își continuă activitatea de muncă în acest domeniu, li se vor atribui 10 credite pentru stagiul de practică în baza evaluării competențelor și recunoașterii experienței practice de către Catedra de științe fizice și ingineresti.



#### **e. Evaluarea studenților**

Planul de învățământ prevede următoarele tipuri și modalități de evaluare a finalităților de studii:

- evaluarea curentă: testare, eseu, referat, studiu de caz, proiect, raport, prezentări, hărți conceptuale, portofolii, evaluare asistată de calculator etc.
- evaluarea finală a unităților de curs / modul: examinare orală, examinare în scris, examinare combinată, eseu, portofoliu, proiect, evaluare asistată de calculator etc.

#### **f. Teza de master**

Studiile se finalizează cu susținerea publică a tezei de master. La susținerea tezei de master sunt admiși absolvenții care au realizat integral prevederile planului de învățământ și care au susținut cu succes prezentarea preventivă a tezei de master în fața colectivului Catedrei de științe fizice și ingineresti.

Teza de master reprezintă o cercetare științifică aprofundată / interdisciplinară / complementară în domeniul educației tehnologice, tehnicii și tehnologiei, care trebuie să demonstreze competențe profesionale și de cercetare în acest domeniu, cunoașterea științifică avansată a temei abordate și care conține elemente de noutate și originalitate în dezvoltarea sau soluționarea problemei de cercetare.

Tematica tezelor de master este elaborată de Catedra de științe fizice și ingineresti și se stabilește individual de către studenți și conducătorii de teze, fiind aprobată la ședința Catedrei și la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului, până la sfârșitul anului I de studii.

Teza de master este însoțită de avizul conducătorului științific.

Susținerea tezei de master are loc în mod public, în fața Comisiei de evaluare stabilită prin ordinul rectorului. Comisiile de evaluare a tezelor de master sunt constituite din cel puțin cinci membri, inclusiv reprezentanți ai angajatorilor.

Conținutul și nivelul tezelor de master, modalitatea de prezentare a lor, sunt expuse în *Recomandările de realizare a tezelor de licență și de master* în Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți.

#### **g. Creditele**

Creditele se alocă pe unități de curs / module și alte activități (stagii de practică și teza de master) care sunt evaluate independent. Un credit se alocă pentru 30 ore de studiu.

Creditele reflectă cantitatea de muncă investită de student pentru însușirea unei unități de curs / modul, sub toate aspectele (prelegeri (curs), seminare, ore practice, lucrări de laborator, studii individuale, stagii de practică, elaborarea proiectelor, susținerea probelor de evaluare).

Prin acordarea de credite se certifică faptul că pentru rezultatul obținut la evaluare a fost realizat volumul preconizat de muncă.

#### **h. Actualizarea planului de învățământ**

Planul de învățământ pentru programul de master Tehnologii de instruire și producere este analizat și discutat anual la ședințele Catedrei de științe fizice și ingineresti. Anual, în luna mai, se



Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți  
Catedra de științe fizice și ingineresti

organizează chestionarea studenților și absolvenților programului în vederea determinării punctelor tari și ale celor slabe ale programului. Responsabilul de program monitorizează administrarea chestionarelor. În acest scop sunt elaborate chestionare atât pentru masteranzi cât și pentru absolvenții programului care pot să-și exprime părerea deja în baza unei experiențe de lucru (chestionarea se face online asigurându-se anonimatul respondenților). De asemenea, cu susținerea direcțiilor de învățământ din țară, se face un apel către managerii instituțiilor de învățământ preuniversitar pentru a se pronunța referitor la calitatea tinerilor specialiști, absolvenți ai programului, cât și referitor la curricula programului de studii. Managerilor instituțiilor de învățământ preuniversitar, prin email, li se transmite planul de învățământ actual și li se comunică adresa electronică a chestionarelor și perioada activă a lor pentru a fi completate.

În urma analizei chestionarelor și în rezultatul propunerilor înaintate de către cadrele didactice și managerii instituțiilor de învățământ preuniversitar, precum și a celor înaintate de cadrele didactice implicate în acest program de studii, se actualizează planul de învățământ.

Modificarea planului de învățământ se realizează la Catedra de științe fizice și ingineresti și se aprobă de Consiliul facultății. Revizuirea / actualizarea planurilor de învățământ este validată de Senatul USARB și prezentată, o dată la 5 ani, spre coordonare, Ministerului Educației.

Planul de învățământ a fost aprobat la ședința Catedrei de științe fizice și ingineresti, proces-verbal nr. 1 din 29.08.2016, la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului, proces-verbal nr. 1 din 29.08.2016, la ședința Senatului Universității „Alecu Russo” din Bălți, proces-verbal nr. 16 din 01.06.2016, și coordonat cu Ministerul Educației al Republicii Moldova, nr. de înregistrare ISM– 18008 din 12 septembrie 2016.

Actualizarea planului de învățământ nu include modificări de conținut și a fost condiționată de necesitatea racordării planului la Nomenclatorul domeniilor de formare profesională și al specialităților în învățământul superior, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 482 din 28 iunie 2017. Corelarea specialităților s-a realizat în temeiul Ordinului Ministerului Educației nr. 670 din 1 august 2017 și a Hotărârii Senatului Universității de Stat „Alecu Russo” din Bălți, proces-verbal nr. 1 din 30 august 2017.



### III. DESCRIEREA FINALITĂȚILOR DE STUDII ȘI A COMPETENȚELOR

#### 3.1. Finalitățile programului de studii exprimate prin competențele profesionale și competențele transversale

Competențe profesionale	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6
<b>Descriptori de nivel ai elementelor structurale ale competențelor profesionale</b>	Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională.	Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activitățile profesionale.	Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituții postgimnaziale.	Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului tehnico-tehnologic și educațional.	Conceperea, proiectarea și realizarea activităților de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiei specifice instituțiilor postgimnaziale.	Realizarea la nivel instituțional a unei cercetări în unul din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei.
<b>CUNOȘTINȚE</b>						
<b>1. Cunoașterea aprofundată a ariei de specializare în domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, iar în cadrul acestora, a dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice programului; utilizarea adecvată a limbajului profesional specific</b>	<b>C1.1</b> Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a conceptelor și metodelor științifice originale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei	<b>C2.1</b> Delimitarea situațiilor de aplicare în contexte profesionale a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei	<b>C3.1</b> Identificarea tipurilor de date și a structurii modelelor originale pentru descrierea unor fenomene și procese reale	<b>C4.1</b> Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor specific domeniului profesional privind colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației în domenii	<b>C5.1</b> Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale proiectării activităților de instruire și producere.	<b>C6.1</b> Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază privind elaborarea unui model personalizat de organizare a proceselor specifice domeniilor.
<b>2. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, în diferite contexte asociate domeniului</b>	<b>C1.2</b> Utilizarea cunoștințelor din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, psihologiei pentru explicarea procesului de formare a cunoștințelor	<b>C2.2</b> Utilizarea unor combinații personalizate de cunoștințe, metode și teorii din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru explicarea unor situații profesionale non-standard de nivel mediu de complexitate	<b>C3.2</b> Explicarea și interpretarea modelelor utilizate pentru rezolvarea unor situații-probleme concrete, asociate domeniului profesional	<b>C4.2</b> Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea informației colectate, aferente unor situații profesionale complexe	<b>C5.2</b> Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor moduri de proiectare a activităților pedagogice și tehnologice.	<b>C6.2</b> Utilizarea cunoștințelor acumulate pentru explicarea și interpretarea problemelor care apar în implementarea unui model personalizat de organizare a proceselor specifice domeniilor.
<b>ABILITĂȚI</b>						
<b>3. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic pentru rezolvarea unor probleme complexe, teoretice și practice</b>	<b>C1.3</b> Aplicarea cunoștințelor din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în situații tipice de activitate profesională	<b>C2.3</b> Aplicarea conceptelor și teoriilor din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru formularea de explicații privind derularea situațiilor didactice în procesul	<b>C3.3</b> Aplicarea de principii și metode din științele fundamentale pentru elaborarea modelelor originale a unor situații-probleme din domenii.	<b>C4.3</b> Aplicarea de principii și metode, specifice domeniului profesional, pentru colectarea, prelucrarea datelor, analiza și interpretarea lor, în regim independent, inclusiv prin	<b>C5.3</b> Aplicarea de principii și metode de bază pentru conceperea și proiectarea activităților pedagogice și tehnologice.	<b>C6.3</b> Aplicarea de principii și metode de bază la implementarea unui model personalizat de organizare a proceselor specifice domeniilor.



**Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți  
Catedra de științe fizice și inginerești**

		educațional.		utilizarea TIC		
<b>4. Utilizarea nuanțată și pertinentă a unor criterii și metode de evaluare pentru a formula judecăți de valoare și a fundamenta decizii</b>	<b>C1.4</b> Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, din disciplinele fundamentale, pentru recunoașterea principalelor tipuri de probleme caracteristice cursurilor postgimnaziale cu caracter tehnico-tehnologic și pedagogic, precum și selectarea metodelor și tehnicilor originale adecvate pentru rezolvarea lor.	<b>C2.4</b> Analiza comparativă a conceptelor și teoriilor din domenii pentru a aprecia calitatea, avantajele, limitele unor procese, programe, proiecte, metode, teorii educaționale și cognitive.	<b>C3.4</b> Analiza comparativă a eficienței metodelor de rezolvare, tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice utilizate pentru optimizarea activităților rezolutive	<b>C4.4</b> Utilizarea criteriilor și metodelor standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea colectării, prelucrării, analizei și interpretării informației specifice domeniilor.	<b>C5.4</b> Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare pentru a aprecia calitatea procesului și rezultatelor obținute în domenii.	<b>C6.4</b> Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele unui model personalizat de organizare a proceselor specifice domeniilor.
<b>5. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative</b>	<b>C1.5</b> Elaborarea de proiecte profesionale specifice domeniilor tehnici, tehnologiei, pedagogiei pe baza identificării, selectării și utilizării principiilor, metodelor recomandate și soluțiilor consacrate din disciplinele studiate.	<b>C2.5</b> Elaborarea de proiecte originale profesionale cu utilizarea unor combinații personalizate de cunoștințe, metode și teorii din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei.	<b>C3.5</b> Elaborarea / ajustarea metodelor de rezolvare, algoritmilor cunoscuți, tehnologiilor, echipamentelor, aplicațiilor destinate optimizării activităților rezolutive	<b>C4.5</b> Asigurarea calității proiectelor profesionale prin elaborarea acestora cu utilizarea principiilor și metodelor consacrate de colectare prelucrare, analiză și interpretare a informației specifice domeniilor.	<b>C5.5</b> Elaborarea de proiecte prin selectarea, combinarea și utilizarea principiilor și metodelor originale consacrate	<b>C6.5</b> Elaborarea de ajustări adecvate a modelului personalizat de organizare a proceselor specifice domeniilor.
<b>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței:</b>	Conceperea și realizarea unei mini-cercetări în domeniu cu expunerea rezultatelor unui auditoriu profesional	Studii de caz referitor la evoluția tehnicii, tehnologiei, pedagogiei	Selectarea și utilizarea metodelor, modelelor cunoscute, tehnologiilor, echipamentelor destinate optimizării activității rezolutive	Colectarea, prelucrarea datelor, analiza și interpretarea lor prin utilizarea unor algoritmi tipici domeniului	Elaborarea și realizarea proiectelor, utilizând metode și mijloace standarde	Studiu de caz de analiză a implementării unei inovații ce ține de utilizarea unor modele moderne
<b>Descriptori de nivel ai competențelor transversale</b>	<b>Competențe transversale</b>			<b>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței</b>		
<b>6. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie, și de independență profesională</b>	<b>CT1</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.			Realizarea autonomă a unor proiecte, respectând comportarea etică și responsabilă		
<b>7. Asumarea de roluri/funcții de conducere a activității grupurilor profesionale sau a unor instituții</b>	<b>CT2.</b> Desfășurarea eficientă și eficace a activităților tradiționale și inovative organizate în echipă.			Realizare unor proiecte în echipă, cu asumarea diverselor roluri		
<b>8. Autocontrolul</b>	<b>CT3.</b>					



<p>procesului de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflexivă a propriei activități profesionale</p>	<p>Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei și exigențele pieții muncii.</p>	<p>Realizarea unei lucrări de cercetare în domeniul profesional, utilizând surse în limba română și în alte limbi de circulație internațională</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.2 Matricea corelațiilor dintre competențele profesionale și transversale și unitățile de curs / module incluse în planul de învățământ

Codul	Unitatea de curs	Sem.	Nr. credite	Competențe profesionale						Competențe transversale		
				CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CT1	CT2	CT3
F.01.O.001	Abordarea prin competențe a procesului de învățământ	1	5	+	+					+		+
F.01.O.002	Tehnologii moderne și inovații în inginerie I	1	6	+	+	+	+			+	+	+
S.01.O.103	Automatică și elemente de robototehnică	1	6	+	+	+				+	+	
S.01.O.004	Tehnologia și proprietățile materialelor nemetalice	1	5	+	+		+			+	+	
F.01.O.005	Instruirea asistată de calculator	1	4	+	+	+				+		
S.01.A.106 / S.01.A.107	Tehnologia construcției de mașini I / Mașini și aparate pentru tehnologia produselor alimentare I	1	4	+		+	+			+	+	
S.02.A.109 / S.02.A.110	Tehnologia construcției de mașini II / Mașini și aparate pentru tehnologia produselor alimentare II	2	4	+	+	+	+	+	+	+		+
F.02.O.011	Tehnologii moderne și inovații în inginerie II	2	6	+	+	+	+			+	+	+
S.02.O.112	Inovația și transfer tehnologic	2	6	+	+	+	+	+	+	+		+
F.02.O.113	Metodologia și etica cercetării	2	5	+	+		+	+		+		+
F.02.O.115	Managementul învățării	2	4	+	+	+	+	+		+		+
S.02.O.116	Tehnică și protecția mediului ambiant	2	5	+	+	+	+			+	+	
S.03.A.108 / S.03.A.109	Metode contemporane de studiere a proprietăților straturilor de suprafață / Tendințe de dezvoltare a designului vestimentar	3	5	+	+	+	+			+	+	
S.03.A.110	Protecția proprietății intelectuale	3	5	+	+		+	+		+		+
S.03.A.111 / S.03.A.112	Mașini cu comandă numerică / Mașini și sisteme de producție	3	5	+	+	+	+	+		+	+	



S.03.O.113	Nanotehnologii	3	5	+	+		+			+	+	
	Practica pedagogică	3	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Elaborarea și susținerea tezei de master	4	30	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## IV. FIȘELE UNITĂȚILOR DE CURS DIN CADRUL SPECIALIZĂRII TEHNOLOGII DE INSTRUIRE ȘI PRODUCERE

### 4.1 Unități de curs incluse în planul de învățământ

#### FIȘA UNITĂȚII DE CURS „ABORDAREA PRIN COMPETENȚE A PROCESULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT”

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> F.01.O.001 – DM, S.01.O.106 – TIC, F.01.O.001 – DF, F.01.O.001 – DB, F.01.O.001 – DC, F.01.O.001 – TIP.
<b>Codul și denumirea domeniului general de formare profesională:</b> 011.Științe ale educației
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul I, semestrul 1
<b>Titularul:</b> Valeriu Cabac, dr., prof.univ.
<b>Descrierea succintă a integrării în programul de studiu:</b> Prin implementarea curriculumului modernizat în anul 2010, în învățământul preuniversitar din Republica Moldova abordarea prin competențe (APC) a procesului de instruire a devenit normativă. APC implică schimbări esențiale în conceperea, proiectarea, realizarea și evaluarea activității de învățare a elevilor. În predarea disciplinelor școlare APC schimbă accentul de pe cunoașterea conceptelor, regulilor, teoremelor pe utilizarea lor în situații complexe. Disciplina „Abordarea prin competențe a procesului de învățământ” urmărește formarea la studenți a unor competențe specifice, necesare proiectării și realizării procesului de instruire în școală, orientate spre formarea și dezvoltarea la elevi a competențelor prevăzute de curriculum.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Operarea cu concepte și metode științifice din domeniul disciplinei predate, didacticii, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din disciplina predată, didactică și TIC în activitățile specifice domeniului educațional. <b>CP3.</b> Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor disciplinelor predate studiate în cursul liceal. <b>CP4.</b> Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației specifice procesului educațional la disciplina predată. <b>CP5.</b> Conceperea, proiectarea și realizarea activităților didactice și educaționale specifice ciclului liceal. <b>CP6.</b> Realizarea la nivel instituțional a unei cercetări de eficiență a modelului personalizat de organizare a procesului educațional la disciplina predată. <b>b) Competențe transversale:</b>



**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.  
**CT2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.  
**CT3.** Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la dinamica domeniului și exigențele pieței de muncă.

**Finalități de studii:** Studentul va fi capabil:

- să realizeze microcercetări ce țin de căutarea, analiza critică și generalizarea informațiilor din diverse surse referitoare la avantajele și limitele APC a procesului de învățământ.
- să formuleze competențe prin familii de situații complexe.
- să coreleze constructiv teoriile învățării, competențele dezvoltate și conținuturile de învățat.
- să realizeze proiectarea procesului de învățământ la disciplina școlară predată prin unități de învățare.
- să proiecteze lecții de structurare a cunoștințelor, lecții de integrare, lecții de adaptare la situații noi în spiritul APC.

**Competențe prealabile:**

Competențele formate la ciclul I prin studierea cursurilor: *Pedagogie generală, Psihologie generală, Didactica informaticii*, în particular:

- Competențe cognitive: de cunoaștere și înțelegere a principalelor concepte din pedagogie și psihologie (instruire, activitate, activitatea de predare, activitatea de învățare, proiectarea procesului de instruire, rezultatele învățării – cunoștințe, abilități, competențe);
- Competențe cognitive: de căutare, procesare și analiză critică a informației din diferite surse referitoare la procesul de instruire în școală.
- Competențe cognitive: de concepere și proiectare a situațiilor de predare-învățare-evaluare în corespundere cu nivelul de pregătire și particularitățile individuale ale elevilor;
- Competența de analiză: de analizare a diverselor teorii referitoare la abordările pedagogice ale procesului de instruire.

**Unitatea de învățare 1.** Conceptul de învățare în diverse teorii ale învățării (behaviorism, cognitivism, (socio)constructivism, conectivism). Relația dintre lumea muncii și lumea educației. Noțiunea de obiectiv. Pedagogia obiectivelor. Specificul proiectării procesului de învățământ prin obiective. Avantajele și limitele pedagogie obiectivelor. Noțiune de competență. Analiza și comparația diverselor abordări ale noțiunii de competență. Pedagogia competențelor.

**Unitatea de învățare 2.** Problematice referitoare la definiția noțiunii de competență. Obiectivul și competența. Analiza tipurilor de definiție a competenței. Competențele și cunoștințele. Evoluția noțiunii de competență. Interpretările noțiunii de competență. Caracteristici ale noțiunii de competență. Cadrul conceptual, situațional, relativ la câmpul de experiență, acțional și de resurse ale noțiunii de competență. Cadrul de evaluare. Definirea competențelor prin situații. Familii de situații. Matricea acțiunii competente. Etapele de formare și dezvoltare a unei competențe. Contextualizare-decontextualizare-recontextualizare. Evaluarea în abordarea prin competențe.

**Unitatea de învățare 3.** Noțiune de unitate de învățare. Proiectarea procesului de învățământ prin unități de învățare. Proiectarea lecțiilor de structurare a cunoștințelor. Corelarea teoriilor învățării, competențelor și cunoștințelor. Proiectarea lecțiilor de integrare și de adaptare la situații noi. Metoda proiectelor în formarea și dezvoltarea competențelor. Avantajele și limitele abordării prin competențe.

**Strategii didactice:**

Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire



diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, prezentări ale studenților, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utilizarsele bibliografice de bază, culegerea de prezentări de sinteză Power Point pe platformele Padlet și SlideBoom, filme didactice de pe platforma YouTube, consultații individuale.

**Bibliografie:**

- a) de bază:
1. Dumbrăveanu, R.; Pâslaru, V.; Cabac, V. *Competențe ale pedagogilor: interpretări*. Chișinău: Continental Grup, 2014. 192 p.
  2. Gerard, F.-M. *Évaluer des compétences. Guide pratique*. Bruxelles: De Boeck, 2011. 207 p.
  3. Cabac, V. *Noțiunea de competență în cursul universitar „Didactica informaticii” (I)*. În: Artă și educație artistică, nr. 2(5), 2005.
- b) suplimentară:
4. Jonnaert, Ph. ; Furtuna, D.; Ayotte-Beaudet, J.-PH.; Sambote, J. *Vers la re-problématisation de la notion de compétence*. În: Cahier CUDC, n<sup>o</sup> 34, 2015.
  5. Bleandură, N. *Diverse abordări ale conceptului de competență în învățământ*. În: „Învățământul universitar din Moldova la 80 de ani”, conf. șt. internaț. Chișinău: UST, 2010.

**FIȘA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGII MODEME ȘI INOVAȚII ÎN INGINERIE I**

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> F.01.O.002
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> <b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 011 Științe ale Educației; <b>Tipul programului:</b> Master de profesionalizare; <b>Specialitatea:</b> Tehnologii de instruire și producere.
<b>Catedra responsabilă de curs:</b> Catedra de științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 6 credite ECTS
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> anul I, semestrul 1
<b>Titular de curs:</b> dr. hab., prof. univ. Pavel Topală
<b>Descrierea succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii:</b> Unității de curs: „Tehnologii moderne și inovații în inginerie I” este prevăzută în planul de învățământ, ciclul II, studii superioare de master, la specialitatea „Tehnologii de instruire și producere”, în semestrul 1, anul I de studii, făcând parte din pregătirea de specializare a studenților.Scopul acestui curs este dezvoltarea capacității decizionale referitoare la metodele de elaborare și prelucrare a materialelor metalice. De asemenea, acest curs este direcționat spre dobândirea aptitudinilor și competențelor necesare elaborării proceselor tehnologice.Acest curs, este următoarea treaptă de pregătire a specialistului inginer în baza unităților de curs: „Fizica, Studiul materialelor I, Tehnologia materialelor I și Așchierea materialelor, mașini-unelte și scule”. Cursul contribuie la formarea competențelor ingineresti de elaborare și prelucrare a materialelor în baza structurii și proprietăților mecanice, fizice, chimice și tehnologice. Această unitate de curs este destinată studenților de la specialitatea „Tehnologii de instruire și producere” studii superioare de master, Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului, ca disciplină de specializare.
<b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională.



**CP2.** Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activitățile profesionale.

**CP3.** Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituții postgimnaziale.

**CP4.** Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului tehnico - tehnologic și educațional.

**Competențe transversale:**

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților tradiționale și inovative organizate în echipă.

**CT3.** Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei și exigențele pieții muncii.

**Finalități de studii realizate la finele cursului:** La finalizarea studierii disciplinei studentul va fi capabil:

- să aplice cunoștințele tehnologice la definitivarea deciziilor tehnologice și la organizarea procesului de producere;
- să identifice și să structureze un proces tehnologic de elaborare a unui piese și de prelucrare a acestuia în condiții economice optime;
- să determine elementele regimului de prelucrare și să execute implementarea în practică a unor metode inovative de prelucrare;
- să aplice, după necesitate, în cadrul prelucrării materialelor procedee speciale, bazate pe alte principii decât procedeele clasice.

**Teme de bază: La prelegeri:** Introducere în Tehnologii moderne și inovații în inginerie I. Noțiuni generale. Definiții. Inovare. Componente de bază și tipuri ale inovării. Clasificarea tehnologiilor. Decizii tehnologice și noțiuni tehnologice. Structura procesului de producție. Lanțul obținerii unui produs finit din resurse naturale. Procesul tehnologic de fabricare a mașinilor și aparatelor. Procedee tehnologice cu aplicarea plasmei. Aspecte generale privind tehnologiile moderne (neconvenționale). Clasificarea procedeele moderne/neconvenționale de prelucrare. Avantaje și dezavantaje. Evoluția tehnologiilor neconvenționale. Prelucrarea dimensională prin electroeroziune. Generalități. Bazele fizice ale prelucrării prin metoda electroeroziunii. Modelul fizic elaborat de B. Lazarenko. Prelucrarea prin electroeroziune cu descărcări amorsate, prin străpungerea unui mediu dielectric. Proprietățile dielectricilor. Prelucrarea prin eroziune electrică prin contact. Aplicații. Eficiența tehnico - economică a prelucrării prin electroeroziune. Materiale și tehnologii de obținere a electrozilor pentru prelucrarea prin electroeroziune. Aspecte generale. Electrozi. Metode de realizare a electrozilor-sculă. Generatorul de impulsuri. Prelucrarea prin electroeroziune cu electrod filiform. Determinarea parametrilor electrodinamici a regimului de formare a stratului de depunere. Interacțiunea canalului de plasmă cu suprafețele electrozilor, particulele de pulberi și mediul de lucru. Procedeu de oxidare superficială a pieselor cu aplicarea descărcărilor electrice în impuls. Efecte economice. Tehnologii moderne de prelucrare prin eroziune electrochimică. Mecanismul dizolvării anodice. Prelucrarea prin eroziune electrochimică cu depasivare naturală. Schema unei mașini universale de prelucrare prin eroziune electrochimică. Procedee de acoperire electrochimică. Durificarea în suprafață prin procedeu electro-chimico-termic (tehnologii inovative). **La laborator:** Lucrarea de laborator nr. 1: Obținerea straturilor de suprafață cu aplicarea pulberilor metalici; Lucrarea de laborator nr. 2:



Prelucrarea dimensională prin electroeroziune; Lucrarea de laborator nr. 3: Prelucrarea prin aliere cu descărcări electrice, cu rupere de contact; Lucrarea de laborator nr. 4: Transferul de masă la formarea depunerilor.

**Strategii de predare-învățare:** Prelegeri interactive, demonstrația, explicația, modelarea didactică, dezbateră, studiu de caz, simularea de situații, conversația euristică. Exemplificarea metodelor expuse și a noțiunilor introduse, problematizarea, lucrări de laborator, lucrări practice, diverse forme de lucru: frontal, în grup, în perechi, individual etc.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea curentă se efectuează prin notarea dărilor de seamă la îndeplinirea lucrărilor de laborator (fiecare lucrare de laborator conține însărcinări practice, informații teoretice și întrebări de control pe care studentul trebuie să le cunoască/îndeplinească) pe parcursul semestrului de studiu și notarea lucrării de control la finalizarea jumătății unității de curs. Studenții vor obține note la rapoartele prezentate și din media acestora care se va lua în considerație la calcularea mediei curente, iar acesta va avea ponderea de 50% din nota finală la curs. Nota finală se determină după relația: Nota finală = 0,5 din nota evaluării curente + 0,5 din nota la examen. Evaluarea finală se promovează în scris.

**Bibliografie: Obligatorie:**

1. TIGINYANU, I., TOPALA, P., URSAKI, V. *Nanostructures and Thin Films for Multifunctional Applications. Technology, Properties and Devices. NanoScience and Technology.* Springer International Publishing Switzerland. 2016. 576 p. ISBN 978-3-319-30197-6.
2. NAITO, M., BUCHACZ, A., BAIER, A., TOPALA, P., NEDELICU D. *Research and Innovation in Advanced Engineering Materials.* Publisher Manager: Professor Octavian Pruteanu, Ph.D., DHC, Editor: Assoc. Professor Constantin Cărăușu, Ph.D. ModTech Publishing House (Blv. Carol I, No. 28A, Bl. E4, Sc.B, Et. I, Ap.6, 700504, Iasi). 2019. 184 pp.
3. TOPALĂ, P., BEȘLIU, V., OJEGOV, A., STOICEV, P. *Tehnologii moderne și inovații în inginerie. Note de curs.* Bălți: Indigou Color, 2017, 217 p. ISBN 978-9975-9904-4-8.
4. RUSNAC, V., TOPALA, P., GUZGAN, D., POPERECINII, A. *Auto-adjusting of the gap at electroerosion processing.* ModTECH IOP Publishing. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 227 (2017) 012112 doi:10.1088/1757-899X/227/1/012112. pp. 1-7. disponibil la <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/227/1/012112/pdf>.
5. PÎNZARU, N., TOPALĂ, P. *Cercetări experimentale privind eroziunea electrozilorscule în funcție de regimurile energetice prin aplicarea descărcărilor electrice în impuls.* Lucrări Științifice, Vol. 51. Chișinău, 2018, p. 297-304. ISBN 978-9975-64-300-9.
6. VIȘAN, A., IONESCU, N. *Tehnologii de prelucrare prin electroeroziune*, București, UPC, Catedra TCM, 2000.
7. P.TOPALA, P.STOICEV, *Tehnologii de prelucrare a materialelor conductibile cu aplicarea descărcărilor electrice în impuls.* Chișinău, TEHNICA INFO, 2008, 265 p.
8. SLĂTINEANU, L. *Tehnologii neconvenționale în construcția de mașini*, CHIȘINĂU, TEHNICA INFO, 2000, 252 p.
9. POPILOV, L. *Electrofiziceskie i electrohimiceskie metodî obrabotki materialov*, M. Mașinostroenie, 1982.

**Opțională:**

1. TOPALA, P., GUZGAN, D., RUSNAC, V., OJEGOV, A., BESLIU, V. *Specifics of Surface Micro-Geometry Modification under the Action of Temperature and Electric Field of Electrode Spots.* Trans Tech Publications, Switzerland. Applied Mechanics and Materials Vols. 809-810. 2015. pp. 399-404. doi:10.4028/www.scientific.net/AMM.809-810.399.
2. TOPALA, P., KANTSER, V., HIRBU, A. *Theoretical and experimental study of mechanisms governing the occurrence of electric discharges in gases.* Moldavian Journal of the Physical Sciences. Vol. 14, no. 3-4, Chisinau, 2015, pp. 221-230. ISSN 1810-648X.



3. STOICEV, P., TOPALĂ, P., OJEGOV, A., MANOLI, I., TRIFAN, N., POȘTARU, G., POȘTARU, A., SIDELNICOV, V. *Modelul fizic de autolubrifiere a contactului tribologic „Acoperire electrolitică [Fe-Ni+C<sub>6</sub>H<sub>11</sub>NO]-fontă aliată”*. Conferința Jubiliară Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților consacrată celei de-a 50-a Aniversări a U.T.M., 20-21 octombrie, 2014, vol. III. Chișinău: Tehnica-UTM, 2015, p. 112-114.
4. GUZGAN, D. *Conferirea unei micro-geometriei prescrise a suprafețelor metalice în scopul sporirii intensității curentului de emisie termo-electronică*. Materialele Conferinței Știința și inovarea în nordul Republicii Moldova: probleme, Realizări, perspective. Bălți, 25-26 septembrie 2015. Filiala Bălți a Academiei de Științe a Moldovei. Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți, Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția”. Tipografia Indigou Color. Bălți, 2015. P. 21-23. ISBN 978-9975-3054-5-7.
5. HÎRBU, A., TOPALA, P., BĂNCILĂ, S., OJEGOV, A., BEȘLIU, V. *Căpătarea radiației coerente la interacțiunea plasmei cu substanță*. „Materialele Conferinței Științifice Internaționale „Învățământul de performanță la disciplinele din ariile curriculare științe exacte și natural, obiective, strategii, perspective”. Universitatea de Stat din Tiraspol., Chișinău, 26-28 septembrie 2014, Chișinău 2015, p. 160-165.
6. TOPALĂ, P., GUZGAN, D., BEȘLIU, V., GUȚAN, I., BALANDIN, A. *Durificarea suprafețelor metalice cu aplicarea descărcărilor electrice în impuls*. Lucrări Științifice, Vol. 51. Chișinău, 2018, p. 308-312. ISBN 978-9975-64-300-9.
7. TOPALĂ, P., OJEGOV, A., BEȘLIU, V., STOICEV, P., BODNARIUC, I., PERETEATCU, P. *Sporirea durabilității melcului mașinii de brichetat prin formarea straturilor rezistente la uzură*. Lucrări Științifice, Vol. 51. Chișinău, 2018, p. 313-316. ISBN 978-9975-64-300-9.

## FIȘA UNITĂȚII DE CURS AUTOMATICA ȘI ELEMENTE DE ROBOTOTEHNICĂ

<b>Codul cursului în programul de studii: S.01.O.103</b>
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> Tehnologii de instruire și producere
<b>Catedra responsabilă de curs:</b> catedra de Științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 6
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> anul I, semestrul 1
<b>Titular de curs:</b> Vladislav Rusnac, dr., conf. univ.
<b>Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii:</b> Producerea și exploatarea noilor dispozitive electronice, automate și de calcul necesită de la specialistul contemporan, cunoștințe vaste în domeniul electronicii fizice și tehnice. Cursul „Automatica și elemente de robototehnică” este o disciplină fundamentală din categoria disciplinelor de cultură tehnică generală. În studiul cursului dat, studentul trebuie să examineze două aspecte: teoretic și experimental. Deaceea ea necesită o corelare cu alte discipline: matematica, fizica, electrotehnica, chimia, informatica, etc. Existența unei game extrem de largi de circuite electronice moderne servește drept cauză din care se urmărește o prezentare cât mai unitară a subiectelor, cu scopul ca cunoștințele obținute să poată fi utile posterior, în analiza celor mai diverse scheme concrete.
Competențe dezvoltate în cadrul cursului: <b>CP1.</b> Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii și tehnologiei. <b>CP2.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniul



tehnicii și tehnologiei.

**CP3.** Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii și tehnologiei.

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

**Finalități de studii realizate la finele cursului:** Studentul va fi capabil să:

- explice conceptele de bază referitoare la elemente componente ale sistemelor automate;
- utilizeze corect la realizarea lucrărilor practice aparate de măsură (osciloscopul electronic, voltmetrul electronic, multimetrul, etc);
- demonstreze capacități și deprinderi practice de alegere și acordare a reguletoarelor;
- determine formele fundamentale ale variației semnalului aplicat la intrare;
- explice și să clasifice sistemul executiv al robotului;
- evidențieze metode de programare a roboților.

**Pre-rechizite: posedarea capacităților de:**

- căutare, analiză, sinteză, sistematizare a informației ce ține de legile fizicii, aplicarea lor în domeniul tehnicii;
- autoinstruire. autoevaluare a performanțelor personale în domeniul tehnicii formate anterior pe parcursul studierii disciplinelor de studiu cu caracter tehnic

**Teme de bază:**

Introducere în automată. Necesitatea și avantajele automatizării producției. Elemente componente ale sistemelor automate. Traductoare. Amplificatoare și relee. Elemente de execuție. Clasificarea elementelor de execuție. Reguletoare. Alegerea și acordarea reguletoarelor. Sisteme de măsurare și control automat. Sisteme de comandă. Semnalizarea automată. Sisteme de reglare. Clasificarea sistemelor de reglare. Performanțele sistemelor de reglare. Noțiuni generale din robototehnică. Sferele de aplicare a roboților. Schema funcțională a robotului industrial. Clasificarea roboților industriali. Sistemul executiv al robotului. Sistemele de coordonare. Cinematica manipulatorului. Mecanismul de acționare al manipulatorului. Organele de lucru ale manipulatorului. Sistemul de comandă al robotului. Metode de programare a roboților. Noțiuni din inteloegența artificială.

**Strategii de predare-învățare:** prelegeri, portofoliu, metoda proiectelor, studiu independent, problematizarea.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea curentă se realizează în cadrul efectuării și susținerii lucrărilor de laborator, probei de evaluare în scris. Evaluarea finală se realizează sub formă de *examen oral*.

**Bibliografie**

**Referințe bibliografice obligatorii**

- POPESCU, Stelian; МИНОС, Dan; DUMBRAVĂ, Edy; SAMOILESCU, Ovidiu. *Acționări și automatizări*. București: Editura didactică și pedagogică, 1977, 285 p.
- MARDARE, Igor. *Robototehnica. Inteloegența artificială*. Chișinău: Tehnica-info, 2006, 363 p.
- BLAJA, V. *Electronica*. Chișinău: UTM, 2005, 195 p.
- БЕРБЮК, В., Е. *Динамика и оптимизация робототехнических систем* М.: Наукова думка, 2014, 192 с.
- ИВАНОВ, А., А. *Основы робототехники*. М.: Форум, 2012, 224 с

**Referințe bibliografice recomandate**



1. GUȚU, V. *Electronica. Dispozitive și circuite*. Ch.: Tehnica-info, 2007, 580 p.
2. БАБИЧ, А., В. *Промышленная робототехника*. М.: Книга по Требованию, 2012, 263 с.

## FIȘA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGIA ȘI PROPRIETĂȚILE MATERIALELOR NEMETALICE

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> S.01.O.004
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> <b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 14 Științe ale Educației; <b>Tipul programului:</b> Master de profesionalizare; <b>Specialitatea:</b> Tehnologii de instruire și producere.
<b>Catedra responsabilă de curs:</b> Catedra de științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> Anul I, semestrul I
<b>Titular de curs:</b> conf. univ., dr., Beșliu Vitalie
<b>Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii:</b> Tehnologia și proprietățile materialelor nemetalice este o disciplină obligatorie care este prevăzută în anul întâi a programului de studii. În industria contemporană, în afara de materialele metalice au o largă utilizare și materialele nemetalice, compozite care tind în permanență să le înlocuiască pe acestea datorită proprietăților specifice avantajoase. La moment practic în toate ramurile industriei se utilizează materiale nemetalice. Pentru a putea alege corect aceste materiale viitorii specialiști în domeniu trebuie să cunoască structura, proprietățile, procesele fizice, chimice, tehnologice care au loc la prelucrarea lor. De asemenea, studenții, după finalizarea studiilor pot activa în instituții preuniversitare sau universitare în care este dezvoltată asemenea direcție educațională sau de cercetare.
<b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaționale modeme și utilizarea lor în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor modeme din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activitățile profesionale. <b>CP4.</b> Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului tehnico - tehnologic și educațional. <b>Competențe transversale:</b> <b>CT1.</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. <b>CT2.</b> Desfășurarea eficientă și eficace a activităților tradiționale și inovative organizate în echipă.
<b>Finalități de studii realizate la finele cursului:</b> La finalizarea studierii unității de curs studentul va fi capabil: a. să enunțe rezultatele teoretice fundamentale și să le aplice în rezolvarea de situații tipice caracteristice tehnologiei materialelor nemetalice; b. să rezolve corect unele probleme de complexitate medie impuse de industria materialelor



<p>plastice, ceramice, compozite;</p> <p>c. să analizeze procesele de producere a bunurilor materiale prin diverse metode de prelucrare;</p> <p>d. să determine proprietățile fizice, tehnologice, mecanice a materialelor nemetalice în condiții de laborator;</p> <p>e. să realizeze diverse procedee de prelucrare a materialelor nemetalice.</p>
<p><b>Pre-rechizite:</b> Pentru a studia unitatea de curs Tehnologia și proprietățile materialelor nemetalice studentul trebuie să posede competențe prealabile cum ar fi: reprezentare și citirea desenelor tehnice, capacități de analiză și demonstrare matematică a proceselor și/sau fenomenelor fizice, cunoașterea diversilor tipuri de structuri, rezolvarea și aplicarea reacțiilor chimice, aplicarea regulilor securității muncii etc.. Acestea pot fi dobândite în cadrul cursurilor studiate la ciclul I: <i>Matematica, Fizica, Desenul tehnic, Chimia, Studiul materialelor, Protecția muncii.</i></p>
<p><b>Teme de bază.</b></p> <p><b>La prelegeri:</b> Introducere. Clasificarea materialelor nemetalice în industria contemporană. Proprietăți. Criterii de alegere a materialelor. Comportarea materialelor la solicitări. Mase plastice. Structură și proprietăți. Tehnologii de fabricare a maselor plastice. Cauciucul. Structură și proprietăți. Tehnologii de fabricare. Materiale ceramice. Structură și proprietăți. Tehnologii de fabricare a materialelor ceramice. Sticla. Structură și proprietăți. Tehnologii de fabricare a produselor din sticlă. Materiale compozite. Structură și proprietăți. Tehnologii de fabricare a produselor din materiale compozite.</p> <p><b>La lucrări de laborator:</b> Măsurarea durtății cauciucului. Măsurarea microdurtății sticlei. Măsurarea durtății după Brinel a materialelor nemetalice. Determinarea rezilienței de șoc a materialelor nemetalice. Stabilirea capacității termice specifice a materialelor nemetalice. Stabilirea coeficientului dilatării liniare a sticlei și a maselor plastic.</p>
<p><b>Strategii de predare-învățare:</b> explicația, demonstrația, lucrări de laborator, lucru în echipă, studiu independent, problematizarea, utilizarea TIC.</p>
<p><b>Strategii de evaluare:</b> test de evaluare curentă, referat, evaluarea finală în formă orală.</p>
<p><b>Bibliografie</b></p> <p><b>Obligatorie:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. CIMPOEȘU, N., CIMPOEȘU, R. <i>Materiale nemetalice. Îndruar de laborator.</i> Iași: Editura PIM, 2015. 80 p.</li><li>2. CRISTINA, R. <i>Știința și ingineria materialelor.</i> Cluj-Napoca, 2014. 200 p.</li><li>3. CIOFU, I., NIȚULENCO, T., BOLUNDUȚ, I. TOCA, A. <i>Studiul și ingineria materialelor (Materiale nemetalice). Sticla.</i> Chișinău: Tehnica-UTM, 2014. 256 p.</li><li>4. GURĂU, G.. <i>Tehnologia materialelor.</i> Universitatea Dunărea de Jos, Galați, 2005. 160 p.</li><li>5. SUCIU, V., SUCIU, M. <i>Studiul materialelor.</i> București: Fair Partners, 2008. 255 p.</li><li>6. ȘEREȘ, I. <i>Materiale termoplastice pentru injectare, tehnologie, încercări.</i> Oradea: Imperia de vest, 2003. 315 p.</li></ol> <p><b>Opțională:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. BALTĂ, P. <i>Tehnologia sticlei.</i> București: Editura didactică și pedagogică, 1984. 424 p.</li><li>2. BUȚURCA, F. <i>Chimia și tehnologia sticlei.</i> Vol.I, Cluj-Napoca, 1993. 230 p.</li></ol>

## FIȘA UNITĂȚII DE CURS INSTRUIREA ASISTATĂ LA CALCULATOR

Codul unității de curs în programul de studii: F.01.O.005 – TIP.



<b>Codul și denumirea domeniului general de formare profesională:</b> 011.Științe ale educației
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 4
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul I, semestrul 1
<b>Titularul:</b> Eugeniu Cabac, dr., conf.univ.
<b>Descrierea succintă a integrării în programul de studiu:</b> Dezvoltarea tehnologiilor informaționale și de comunicații a dus la apariția unui set larg de aplicații specializate pentru procesul de predare/învățare și pe lângă aceasta unele aplicații pot fi implementate în procesul de predare/învățare. Dotarea școlilor cu dispozitive digitale (calculatoare personale, proiectoare, table interactive) și utilizarea pe larg a dispozitivelor digitale și tehnologiilor informaționale în societate (telefoane mobile, calculatoare personale) înaintea față de profesorii contemporani cerințe noi de implementare a posibilităților oferite de tehnologiile informaționale și de comunicații. Cunoașterea limitelor de aplicare a tehnologiilor informaționale existente, avantajele și neajunsurile lor va permite profesorilor să le utilizeze în procesul de predare/învățare cu o eficacitate sporită. Disciplina este destinată studenților anului I la specialitățile Didactica matematicii, Didactica biologiei, Didactica chimiei, Didactica fizicii, Tehnologii de instruire și producere. Unitatea de curs <i>Instruirea asistată de calculator</i> se bazează pe competențele obținute prin studierea cursurilor de informatică, didactică, pedagogie, psihologie. Accentul în acest curs se va pune pe studierea utilizării sistemelor specializate și aplicațiilor populare în procesul de predare/învățare
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Operarea cu concepte și metode științifice din domeniul didacticii, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din matematică, didactică și TIC în activitățile specifice domeniului educațional. <b>CP3.</b> Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor matematicii studiate în cursul liceal (pe specialități). <b>CP4.</b> Colectarea, proiectarea și realizarea activităților didactice și educaționale specifice ciclului liceal. <b>CP5.</b> Conceperea, proiectarea și realizarea activităților didactice și educaționale specifice ciclului liceal. <b>CP6.</b> Realizarea la nivel instituțional a unei cercetări de eficiență a modelului personalizat de organizare a procesului educațional(pe specialități). <b>Competențe transversale:</b> <b>CT1.</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. <b>CT2.</b> Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă. <b>CT3.</b> Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la dinamica domeniului și exigențele pieței de muncă.
<b>Finalități de studii:</b> Studentul va fi capabil: a. selecteze metodele eficiente de utilizare a tehnologiilor informaționale și de comunicații în procesul de predare/învățare;



- b. implementeze metode bazate pe utilizarea tehnologiilor informaționale și de comunicații;
- c. elaboreze materiale didactice digitale;
- d. elaboreze teste de evaluare a cunoștințelor pe baza aplicațiilor;
- e. evalueze utilizarea metodelor bazate pe tehnologii informaționale și de comunicații în procesul de predare/învățare.

#### **Competențe prealabile:**

Competențele, formate prin studierea cursurilor *informatică, didactică, pedagogie, psihologie*, precum:

- definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale în procesul de predare/învățare;
- utilizarea aplicațiilor standarde la calculator;
- utilizarea aplicațiilor Web, poștei electronice;
- determinarea factorilor ce afectează randamentul elevilor;
- selectarea metodelor și tehnologiilor de predare/învățare și evaluare în dependență de conținutul materialului și elevi.

#### **Conținutul:**

1. Implementarea tehnologiilor informaționale și de comunicații în procesul de învățământ
2. Dispozitive digitale aplicabile în învățământ
3. Crearea prezentărilor.
4. Aplicații de organizare a procesului de studii.
5. Impactul rețelei Internet în învățământ.
6. Învățământul la distanță. Aplicații Web de instruire.
7. Platforme de învățare. E-learning.
8. Crearea materialelor didactice disponibile on-line
9. Crearea testelor de evaluare a cunoștințelor
10. Designul instruirii în contextului instruirii asistate de calculator.
11. Căutarea resurselor educaționale pe Web.
12. Utilizarea aplicațiilor specializate pe domenii

#### **Strategii didactice:**

Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, instruire adaptivă (cu utilizarea cursului electronic pe platforma MOODLE universitară), tehnici de dezvoltare a gândirii critice, instruirea prin problematizare.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza cursul de instruire pe platforma universitară, consultații individuale.

#### **Bibliografie:**

##### ***Obligatorie:***

1. ADĂSCĂLIȚEI, A. *Instruire Asistată de Calculator*. Didactica Informatica. Editura Polirom, 2007. -260 p. ISBN 978-9975-4237-5-5
2. CEOBANU, M.-C. *Instruire Asistată de Calculator*(Modulul 1 de formare psihopedagogică). [on-line]Universitatea "Alexandru Ion Cuza" Iași. Disponibil pe adresa: [https://www.academia.edu/22724678/INSTRUIRE\\_ASISTAT%C4%82\\_DE\\_CALCULATOR\\_Modulul\\_1\\_de\\_formare\\_psihopedagogic%C4%83](https://www.academia.edu/22724678/INSTRUIRE_ASISTAT%C4%82_DE_CALCULATOR_Modulul_1_de_formare_psihopedagogic%C4%83)
3. BRUT, M. *Instrumente pentru E-learning*. Polirom, Iași. 2006.
4. PITLER, H.; HUBBELL, E.; KUHN, M. *Using tehnology with classroom instruction that works*. 2nd Edition. Editura McREL, 2012. ISBN 978-1-4166-1430-2

##### ***Suplimentară:***



1. POPESCU, I. *Avantaje și Dezavantaje ale Instruirii Asistate de Calculator*. [on-line] DPPD USAMV, Cluj-Napoca, 2009. Disponibil pe adresa: <https://www.scribd.com/doc/119452725/Avantaje-Si-Dezavantaje-Ale-Instruirii-Asistate-de-Calculator>
2. BACH, S.; HAYNES, P.; SMITH, J.L. *Online Learning and Teaching in Higher Education*. Editura Open University Press, Maidenhead, Anglia, 2007. ISBN 9780335218295
3. HAYES, M.; WHITEBREAD, D. *ICT in the Early Years*. Editura Open University Press, Maidenhead, Anglia, 2006. ISBN 9780335208081

## FIȘA UNITĂȚII DE CURS: TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIEI DE MAȘINI I

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> S.01.A.106
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> <b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 14 Științe ale Educației; <b>Tipul programului:</b> Master de profesionalizare; <b>Specialitatea:</b> Tehnologii de instruire și producere.
<b>Catedra responsabilă de curs:</b> Catedra de științe fizice și inginerești
<b>Număr de credite ECTS:</b> 4
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> anul I, semestrul 1
<b>Titular de curs:</b> Alexandru Balanici, dr., conf. univ.
<b>Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii:</b> Tehnologia construcției de mașini este o ramură a științelor tehnice care se ocupă cu studierea metodelor și procedeele de prelucrare mecanică, pentru a asigura obținerea produselor în condițiile tehnice stabilite prin documentație, cu cheltuieli minime și consum redus de materiale la un volum de muncă impus. Ca ramură a științelor tehnice, se bazează pe cunoștințe acumulate în cadrul disciplinelor tehnice (studiul și tehnologia materialelor, teoria așchierii, construcția mașinilor unelte, rezistența materialelor, organe de mașini, ramurile electronici) a celor fundamentale (matematica, fizica, chimia) și economice (științe economice, organizarea producției), fiind de fapt o ramură de sinteză între disciplinele științifice și tehnice și cele economice. Tehnologia construcției de mașini este domeniul pluridisciplinar al științei și tehnicii, care se ocupa de cercetarea, proiectarea și valorificarea proceselor tehnologice de fabricare a organelor de mașini, de asamblare a mașinilor și produselor, cercetarea, proiectarea și exploatarea sistemelor tehnologice și a componentelor ei. Obiectivul principal al unității de curs <i>Tehnologia construcției de mașini I</i> reprezintă asimilarea de către studenți a unor cunoștințe fundamentale și aplicative referitoare la procesele tehnologice utilizate în construcția de mașini și la proiectarea unor asemenea procese tehnologice;
<b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaționale modeme și utilizarea lor în comunicarea profesională. <b>CP3.</b> Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituții postgimnaziale. <b>CP4.</b> Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului tehnico - tehnologic și educațional. <b>Competențe transversale:</b>



**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților tradiționale și inovative organizate în echipă.

**Finalități de studii realizate la finele cursului:**

a. Cunoaștere și înțelegere: Cunoașterea și înțelegerea proceselor de producție industriale; Aprofundarea modului de repartizare a pieselor mecanice, citire și întocmire a desenelor de execuție; Cunoașterea grupelor de piese specifice industriei mecanice; Cunoașterea și identificarea materialelor și semifabricatelor uzuale în construcția de mașini, fenomenul tehnic în procesul tehnologic; Aspectele tehnologice ale proiectării componentelor de produse; Înțelegerea principalelor procese de semifabricare și fabricare.

b. Explicație și interpretare: interpretarea și explicarea procesului tehnologic de prelucrare; Interpretarea proprietăților principalelor grupe de materiale utilizate în construcția de mașini; interpretarea influențelor prescripțiilor din desenul de execuție asupra prelucrărilor aplicate în fabricarea piesei; Influența fenomenelor din procesul tehnologic și sistemul tehnologic asupra preciziei pieselor prelucrate; sistemul tehnologic MUSDP și implicația acestuia preciziei de prelucrare.

c. Instrumental – aplicative: Metode, programe și softuri de desenare-proiectare; Elaborarea tehnologiilor de prelucrare clasice și pe mașini-unelte asistate; Reglarea mașinilor unelte; Tehnici de măsurare și control în industria constructoare de mașini.

d. Atitudinale: Cultivarea valorii conceptelor inginer și inginerie; Stimularea unei gândiri și abordări tehnologice; Atragerea înspre mediul economic; Promovarea dezvoltării cunoașterii și societatea bazată pe cunoștințe; Căutarea de soluții inginerești.

**Pre-rechizite: posedarea capacităților de:**

- căutare, analiză, sinteză, sistematizare a informației ce ține de legile fizicii, aplicarea lor în domeniul tehnicii și tehnologiilor de fabricare și prelucrare;
- autoinstruire. autoevaluare a performanțelor personale în domeniul tehnicii formate anterior pe parcursul studierii disciplinelor de studiu cu caracter tehnic.

**Teme de bază:**

Noțiuni introductive privind tehnologia construcției de mașini. Organizarea procesului de producție în construcția de mașini. Procesul de producție, procesul tehnologic și elementele lor componente. Tipuri de producție în construcția de mașini. Precizia de prelucrare. Semifabricate utilizate în construcția de mașini. Rugozitatea suprafeței. Orientarea și fixarea semifabricatelor. Aspecte legate de orientare și fixare. Noțiunea de bază. Clasificarea bazelor. Adausuri de prelucrare. Normarea muncii în construcția de mașini. Noțiuni și definiții. Structura normei de timp. Elaborarea tehnologiilor in baza tehnologiei tip. Tipizarea proceselor tehnologice. Documentația tehnologică.

**Strategii didactice:**

Prelegerea, lucrări practice, lucrări de laborator, explicația, demonstrația, dezbateră, studiu de caz, simularea de situații, tehnici de instruire și moduri de organizare (frontal, grup /pereche, individual): lucrări practice, lucrări de laborator, problematizarea, descoperirea, metode de dezvoltare a gândirii tehnice; metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studiul documentației tehnologice și a bibliografiei.

**Strategii de evaluare:**

Sistemul de evaluare se bazează pe credința că cunoștințele, abilitățile și atitudinile au toate



importanță. Evaluarea finală se face în scris prin intermediul unui test final. Itemii de test sunt formulați astfel încât să accentueze înțelegerea și capacitatea studentului de soluționare a situațiilor concrete. Testul final acoperă subiecte din fiecare capitol, conexe pe o problemă. Pe perioada cursului se vor face testări ale cunoștințelor. Nota la disciplină constituie suma de la media curentă de la lucrările de laborator și testările curente (*pondera de 50 %*) și de la examen (*pondera de 50 %*).

#### **Bibliografie:**

1. VLASE, A. *Tehnologia construcțiilor de mașini*. Ed. Tehnica, București, 1996, 380 p.
2. CEFRANOV, Eugen, AMARANDEI, Dumitru. *Tehnologia construcției de mașini. Partea 1*. Suceava, Universitatea ”Ștefan cel Mare”, 1993. 144 p.
3. EPUREANU, Al., PRUTEANU, O., GAVRILAȘ, I. *Tehnologia construcției de mașini*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1983, 432 p.
4. STĂNAȘEL, I. *Tehnologia construcțiilor de mașini*, vol. 1, Editura Universității din Oradea 2011, 320 p.
5. PRUTEANU, O. et al. *Tehnologia fabricării mașinilor*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1981.
6. ДАНИЛЕВСКИЙ, В. *Технология машиностроения. Учебник для техникумов*. Издание 5-е, перераб. и доп. М., "Высшая школа", 1984, 384 с.
7. АВРАМЕНКО, В. Е. *Технология машиностроения. Расчет припусков и межпериодных размеров: Учеб. пособие*. – Красноярск: ПИ СФУ, 2007, 88 с.
8. МАТАЛИН, А.А. *Технология машиностроения: Учебник для машиностроительных вузов по специальности: “Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты”*. Л.:Машиностроение. Ленинградское отд-ние, 1985, 496 с.
9. СУСЛОВ, А.Г., Дальский, А.М. *Научные основы технологии машиностроения*. М., Машиностроение, 2002. 684 с. с ил.
10. *Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения Учеб. пособие для машиностроительных вузов /Под общ. ред. О.А. Горленко. М., Машиностроение, 1988. 192 с.; ил.*

### **FIȘA UNITĂȚII DE CURS. MAȘINI ȘI APARATE PENTRU TEHNOLOGIA PRODUSELOR ALIMENTARE I**

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> S.01.A.107
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> Tehnologii de instruire și producere
<b>Facultatea / catedra responsabilă de curs:</b> Catedra de științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 4
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> Anul I, semestrul 1
<b>Titular de curs:</b> dr., conf., univ. Elena Rotari
<b>Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii.</b> Unitatea de curs „Mașini și aparate pentru tehnologia produselor alimentare I ” prezintă un curs din ciclul disciplinelor tehnico-tehnologice pentru specialitatea Tehnologii de instruire și producere, și este o disciplină de bază ce vine în pregătirea inginerilor în tehnologii de producere și instruire. „Mașini și aparate pentru tehnologia produselor alimentare I” include investigații teoretice și practice destinate modernizării fluxului tehnologic de producere a alimentelor, ameliorării calității lor, optimizării procedeelelor și metodelor de obținere a semifabricatelor și produselor finite, elaborării produselor și tehnologiilor noi, de asemenea unitatea de curs „Mașini și aparate



pentru tehnologia produselor alimentare I” cuprinde elaborări legate de monitorizarea fluxului tehnologic de producție, metodele de verificare a proprietăților alimentelor în scopul obținerii produselor sigure pentru consum.

Cursul nominalizat are drept scop formarea la viitorii ingineri a abilităților și a competențelor de a lua decizii privind modernizarea mașinilor și aparatelor destinate pentru realizarea calitativă a tehnologiilor produselor alimentare.

**Competențe dezvoltate în cadrul cursului:**

**Competențe profesionale:**

**CP1.** Operarea cu fundamentele științifice din domeniul matematicii, fizicii, organe de mașini, mecanicii tehnice, tehnologiilor și altor discipline speciale;

**CP2.** Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnico-tehnologice.

**CP3.** Valorificarea informațiilor vizînd variate contexte socio-umane și de identitate culturală.

**CP4.** Descrierea și utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul produselor.

**CP5.** Explicarea și interpretarea conceptelor, metodelor și modelelor ingineresti de bază în probleme de exploatare a echipamentelor în industria alimentară.

**CP6.** Analiza critică, evaluarea caracteristicilor, perforanților și limitelor unor procese și echipamente tehnologice din domeniul industriei alimentare.

**Competențe transversale:**

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților tradiționale și inovative organizate în echipă.

**CT3.** Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei și exigențele pieții muncii.

**Finalități de studii realizate la finele cursului:**

În urma parcurgerii disciplinei nominalizate, masterandul va fi capabil să:

- cunoașterea modului de exploatare al utilajelor specifice pentru prelucrarea produselor din industria alimentară;
- cunoască modul de exploatare al principalelor tipuri de utilaje utilizate în ramurile industriei alimentare.
- recunoască elementele principale ale unui utilaj și să descrie funcționarea acestuia și modul de operare;
- demonstreze cunoașterea corelațiilor dintre tehnologie, merceologie, produs, proces cît și aliment etc.;
- aplice și să definească noțiunile fundamentale despre alimente și compușii lor.

**Pre-rechizite:** La începutul familiarizării masteranzilor cu temele teoretice și practice ale cursului „Mașini și aparate pentru tehnologia produselor alimentare”, ultimii trebuie să posede competențe de:

- documentare în diverse surse cu caracter tehnico-științific, în particular în baze de date electronice, de analiză, sinteză și sistematizare a materiei care va fi studiată auditorial și în lucrul independent, cu referire la disciplinele studiate anterior (matematică, fizică, mecanica tehnică, organe de mașini, protecția obiectelor de proprietate intelectuală, cunoștințe acumulate de la studierea disciplinelor cu caracter tehnico-tehnologic, elemente de cercetare și proiectare a proceselor tehnologice etc.);
- autoinstruire, autoevaluare a performanțelor personale formate anterior în cadrul studiului



disciplinelor universitare care se referă la cunoștințele acumulate anterior.

**Teme de bază:**

- I. *Mașini și aparate pentru tehnologia produselor alimentare I*
  1. Introducere. Domeniul și particularitățile industriei alimentare. Progrese tehnice și științifice în industria alimentară.
  2. *Mașini, utilaje și instalații pentru tehnologia obținerii cărnii*
    1. Mașini, utilaje și instalații pentru prelucrarea inițială a animalelor. Instalații de asomare.
    2. Instalații de jupuire. Cazane, opăritoare și depilatoare pentru porcine.
    3. Instalația Vemag pentru premăturare. Mașini pentru masare, malaxare, injectare cu sare.
    4. Utilaje pentru maturarea bradului. Mașini de umplut (sprituri).
    5. Mașini, utilaje și instalații pentru prelucrarea primară a cărnii (transare, dezosare).
  3. *Mașini pentru fabricarea preparatelor din carne*
  6. Instalații pentru topirea grăsimilor. Mașini pentru conservarea cărnii și produselor din carne. Mașini pentru fabricarea semiconservelor și conservelor din carne.
  7. Instalații pentru ambalarea cărnii și produselor din carne.

**Strategii de predare-învățare:** demonstrația, explicația, conversația euristică, lucrări de control, lucru în echipă, studierea independentă a surselor de informație, pregătirea portofoliului, problematizarea.

**Strategii de evaluare:** 1 test de evaluare curentă, rapoartele din cadrul lucrărilor practice la ore și evaluarea finală în formă de test scris, examen (examenul poate fi susținut prin prezentarea proiectelor din domeniu).

**Bibliografie**

a) *Obligatorii*

1. AMARFI, R. *Operații unitare*. vol I și II. CSIDD. Editura: Eficient, București, 2003. 250 p.
2. AMARFI, R. *Fenomene de transfer*. vol I. CSIDD. Editura: Eficient, București, 2005. 280 p.
3. BANU, C. *Manualul inginerului din industria alimentară*. Vol. I și II, Editura: Tehnică București, 1999. 270 p.
4. BANU, C. ș.a. *Influența proceselor tehnologice asupra calității produselor alimentare*, (I, II) Editura: Tehnică, București, 1974. 180 p.
5. DIACONESCU, I. *Merceologie alimentară*. Editura: Eficient, București, 1998, 230 p.
6. DIMA, D. *Merceologia produselor alimentare*. Universitatea Dimitrie Cantemir, Editura: București, 1983, 145 p.
7. FALNIȚA, E. *Merceologie: Calitatea și sortimentul produselor pentru turism*, Vol. I și II, Editura: Mirton, Timișoara, 1998, 160 p.

b) *Opționale*

1. BIBIRE, L. *Aparate și operații. Industria alimentară*. Chișinău: Editura Tehnica-Info, 2004.
2. BRATU, E. A. *Operații și utilaje în industria chimică, Vol I*. București: Editura, Tehnică, 1960.
3. BRATU, E. *Operații unitare în industria chimică, Vol II*. București: Editura Tehnică, 1984.
4. CSATLÓS, C. *Mașini și instalații pentru produse de origine animală, Vol II: Mașini și instalații pentru prelucrarea cărnii*. Brașov: Editura Universității „Transilvania”, 2002.
5. HORBANIUC, B. *Instalații frigorifice și de climatizare în industria alimentară. Vol I*. Iași: Editura Cermi, 2006.
6. HORBANIUC, B. *Instalații frigorifice și de climatizare în industria alimentară. Vol II: Mașini și instalații frigorifice specifice industriei alimentare*. Iași: Editura Cermi, 2006.
7. Fuller G.W. *New Food Product Development: From Concept to Marketplace*. 3rd. edn. Elsevier Applied Science, London. 2011.
8. *Fenomene de transfer în industria alimentară* [on-line], [accesat 15.07.2019]. Disponibil: <http://cadredidactice.ub.ro/gavrilalucian/studenti/>.



9. *Tehnologia prelucrării cărnii.* [on-line], [accesat 25.08.2019]. Disponibil: <https://www.cartiagricole.ro/produs/tehnologia-prelucrarii-carnii-calitate-ferma/>
10. *Mașini pentru tehnologia produselor alimentare.* [on-line], [accesat 02.09.2019]. Disponibil: <http://alma-moulins.com/index.php>

## FIȘA UNITĂȚII DE CURS: TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIEI DE MAȘINI II

**Codul cursului în programul de studii:** S.02.A.109

**Domeniul științific la care se referă cursul:**

**Codul și denumirea domeniului general de studiu:** 14 Științe ale Educației;

**Tipul programului:** Master de profesionalizare;

**Specialitatea:** Tehnologii de instruire și producere.

**Catedra responsabilă de curs:** Catedra de științe fizice și ingineresti

**Număr de credite ECTS:** 4

**Anul și semestrul în care se predă cursul:** anul I, semestrul 2

**Titular de curs:** Alexandru Balanici, dr., conf. univ.

**Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii:**

Tehnologia construcției de mașini este o ramură a științelor tehnice care se ocupă cu studierea metodelor și procedeele de prelucrare mecanică, pentru a asigura obținerea produselor în condițiile tehnice stabilite prin documentație, cu cheltuieli minime și consum redus de materiale la un volum de muncă impus. Ca ramură a științelor tehnice, se bazează pe cunoștințe acumulate în cadrul disciplinelor tehnice (studiul și tehnologia materialelor, teoria așchierii, construcția mașinilor unelte, rezistența materialelor, organe de mașini, ramurile electronici) a celor fundamentale (matematica, fizica, chimia) și economice (științe economice, organizarea producției), fiind de fapt o ramură de sinteză între disciplinele științifice și tehnice și cele economice.

Tehnologia construcției de mașini este domeniul pluridisciplinar al științei și tehnicii, care se ocupa de cercetarea, proiectarea și valorificarea proceselor tehnologice de fabricare a organelor de mașini, de asamblare a mașinilor și produselor, cercetarea, proiectarea și exploatarea sistemelor tehnologice și a componentelor ei.

Obiectivul principal al unității de curs *Tehnologia construcției de mașini II* reprezintă asimilarea de către studenți a unor cunoștințe fundamentale și aplicative referitoare la procesele tehnologice utilizate în construcția de mașini și la proiectarea unor asemenea procese tehnologice; familiarizarea studenților cu aspectele concrete ale proiectării și materializării unor procese de fabricație.

**Competențe dezvoltate în cadrul cursului:**

**Competențe profesionale:**

**CP1.** Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională.

**CP2.** Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activitățile profesionale.

**CP3.** Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituții postgimnaziale.

**CP4.** Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului



tehnico - tehnologic și educațional.

**CP5.** Conceperea, proiectarea și realizarea activităților de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiei specifice instituțiilor postgimnaziale.

**CP6.** Realizarea la nivel instituțional a unei cercetări în unul din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei.

**Competențe transversale:**

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT3.** Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei și exigențele pieții muncii.

**Finalități de studii realizate la finele cursului:**

a. **Cunoaștere și înțelegere:** Cunoașterea și înțelegerea proceselor de producție industriale; Aprofundarea modului de repartizare a pieselor mecanice, citire și întocmire a desenelor de execuție; Cunoașterea grupelor de piese specifice industriei mecanice; Cunoașterea și identificarea materialelor și semifabricatelor uzuale în construcția de mașini, fenomenul tehnic în procesul tehnologic; Aspectele tehnologice ale proiectării componentelor de produse; Înțelegerea principalelor procese de semifabricare și fabricare.

b. **Explicație și interpretare:** Interpretarea și explicarea procesului tehnologic de prelucrare; Interpretarea proprietăților principalelor grupe de materiale utilizate în construcția de mașini; interpretarea influențelor prescripțiilor din desenul de execuție asupra prelucrărilor aplicate în fabricarea piesei; Influența fenomenelor din procesul tehnologic și sistemul tehnologic asupra preciziei pieselor prelucrate; sistemul tehnologic MUSDP și implicația acestuia preciziei de prelucrare.

c. **Instrumental – aplicative:** Metode, programe și softuri de desenare-proiectare; Elaborarea tehnologiilor de prelucrare clasice și pe mașini-unelte asistate; Tehnici de măsurare și control în industria constructoare de mașini.

d. **Atitudinale:** Cultivarea valorii conceptelor inginer și inginerie; Stimularea unei gândiri și abordări tehnologice; Atragerea înspre mediul economic; Promovarea dezvoltării cunoașterii și societatea bazată pe cunoștințe; Căutarea de soluții inginerești.

**Pre-rechizite: posedarea capacităților de:**

- căutare, analiză, sinteză, sistematizare a informației ce ține de legile fizicii, aplicarea lor în domeniul tehnicii și tehnologiilor de fabricare și prelucrare;

- autoinstruire. autoevaluare a performanțelor personale în domeniul tehnicii formate anterior pe parcursul studierii disciplinelor de studiu cu caracter tehnic.

**Teme de bază:**

**Proiectarea proceselor tehnologice.** Principii la proiectarea proceselor tehnologice de prelucrare mecanică. Date inițiale pentru proiectarea proceselor tehnologice. Etape de proiectare. Stabilirea structurii procesului tehnologic. Principiile diferențierii, concentrării și centralizării prelucrării. Stabilirea regimurilor de prelucrare. Evaluarea tehnico-economică a procesului tehnologic. Elaborarea documentației tehnologice. Prelucrarea suprafețelor cilindrice și conice exterioare. Prelucrarea alezajelor. Prelucrarea suprafețelor plane. Prelucrarea filetelor. Prelucrarea pieselor de tip arbore. Prelucrarea carcaselor. Prelucrarea danturii roților dințate. Tehnologii de prelucrare a pieselor din clasa bușe, cuzineți, discuri. Tehnologia asamblării mașinilor.

**Strategii didactice:**

Prelegerea, dezbateră, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, lucrul în grup, metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studiul documentației tehnologice și a bibliografiei.

**Strategii de evaluare:**

Pentru evaluarea finală fiecare student, de la începutul semestrului, primește o sarcină individuală în vederea elaborării procesului tehnologic de fabricare a unei piese. Evaluarea finală se face prin susținerea publică, în fața unei comisii, a lucrării efectuate.

*Standard minim de performanță:* Prezența obligatorie la toate lucrările de laborator și efectuarea acestora; Prezența la orele de curs și seminare (nu mai puțin de 75%); Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări în care sunt incluse și rezultatele evaluării lucrărilor de laborator.

Pe perioada cursului se va efectua o testare a cunoștințelor.

Nota la disciplină constituie suma de la media curentă de la lucrările de laborator și testările curente (ponderea de 50 %) și nota obținută la susținerea publică a lucrării individuale (ponderea de 50 %).

**Bibliografie:**

1. VLASE, A. *Tehnologia construcțiilor de mașini*. Ed. Tehnica, București, 1996. 380 p.
2. ДАНИЛЕВСКИЙ, В. *Технология машиностроения. Учебник для техникумов*. Издание 5-е, перераб. и доп. М., "Высшая школа", 1984. 384 с.
3. СУСЛОВ, А.Г., ДАЛЬСКИЙ, А.М. *Научные основы технологии машиностроения*. М., Машиностроение, 2002. 684 с. сил.
4. SEFRANOV, Eugen, AMARANDEI, Dumitru. *Tehnologia construcției de mașini. Partea 1*. Suceava, Universitatea "Ștefan cel Mare", 1993. 144 p.
5. СУСЛОВ, А.Г., ДАЛЬСКИЙ, А.М. *Научные основы технологии машиностроения*. М., Машиностроение, 2002. 684 с. с ил.
6. PICOȘ, C. PRUTEANU, O., BOHOSIEVICI, C. ș. a. *Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanică prin așchiere: Manual de proiectare în 2 vol., Vol. 1*. Ch. : Universitas, 1992, 640 p.
7. PICOȘ, C., PRUTEANU, O., C. BOHOSIEVICI, C. ș. a. *Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanică prin așchiere: Manual de proiectare în 2 vol., Vol. 2*. Ch. : Universitas, 1992. 407 p.
8. КОСИЛОВА, А. Г., МЕЩЕРЯКОВ, Р. К. *Справочник технолога - машиностроителя, в 2-х т., Т2*. М., Машиностроение, 1986, 640 с.
9. *Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения Учеб. пособие для машиностроительных вузов* /Под общ. ред. О.А. Горленко. М., Машиностроение, 1988. 192 с.; ил.

## FIȘA UNITĂȚII DE CURS. MAȘINI ȘI APARATE PENTRU TEHNOLOGIA PRODUSELOR ALIMENTARE II

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> S.02.A.110
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> Tehnologii de instruire și producere
<b>Facultatea / catedra responsabilă de curs:</b> Catedra de științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 4
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> Anul I, semestrul 2
<b>Titular de curs:</b> dr., conf., univ. Elena Rotari
<b>Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii.</b>



Unitatea de curs „Mașini și aparate pentru tehnologia produselor alimentare II ” prezintă o continuare a cursului din ciclul disciplinelor tehnico-tehnologice pentru specialitatea Tehnologii de instruire și producere, reprezintă o disciplină de bază ce vine în pregătirea inginerilor în tehnologii de producere și instruire.

„Mașini și aparate pentru tehnologia produselor alimentare II” include investigații teoretice și practice destinate modernizării fluxului tehnologic de producere a alimentelor, ameliorării calității lor, optimizării procedeelelor și metodelor de obținere a semifabricatelor și produselor finite, elaborării produselor și tehnologiilor noi, de asemenea unitatea de curs „Mașini și aparate pentru tehnologia produselor alimentare II” cuprinde elaborări legate de monitorizarea fluxului tehnologic de preparare a produselor alimentare la unitățile de producere, metodele de verificare a proprietăților alimentelor în scopul obținerii produselor sigure pentru consum.

Cursul nominalizat are drept scop formarea la viitorii ingineri a abilităților și a competențelor de a lua decizii privind modernizarea mașinilor și aparatelor destinate pentru realizarea calitativă a tehnologiilor produselor alimentare.

**Competențe dezvoltate în cadrul cursului:**

**Competențe profesionale:**

- CP1.** Operarea cu fundamentele științifice din domeniul matematicii, fizicii, organe de mașini, mecanicii tehnice, tehnologiilor și altor discipline speciale;
- CP2.** Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnico-tehnologice.
- CP3.** Valorificarea informațiilor vizînd variate contexte socio-umane și de identitate culturală.
- CP4.** Descrierea și utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul produselor.
- CP5.** Explicarea și interpretarea conceptelor, metodelor și modelelor ingineresti de bază în probleme de exploatare a echipamentelor în industria alimentară.
- CP6.** Anaiza critică, evaluarea caracteristicilor, perforanțelor și limitelor unor procese și echipamente tehnologice din domeniul industriei alimentare.

**Competențe transversale:**

- CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.
- CT2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților tradiționale și inovative organizate în echipă.
- CT3.** Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei și exigențele pieții muncii.

**Finalități de studii realizate la finele cursului:**

În urma parcurgerii disciplinei nominalizate, masterandul va fi capabil să:

- a. cunoașterea modului de exploatare al utilajelor specifice pentru prelucrarea produselor din industria alimentară;
- b. cunoască modul de exploatare al principalelor tipuri de utilaje utilizate în ramurile industriei alimentare.
- c. recunoască elementele principale ale unui utilaj și să descrie funcționarea acestuia și modul de operare;
- d. demonstreze cunoașterea corelațiilor dintre tehnologie, merceologie, produs, proces cît și aliment etc.;
- e. aplice și să definească noțiunile fundamentale despre alimente și compușii lor.

**Pre-rechizite:** La începutul familiarizării masteranzilor cu temele teoretice și practice ale cursului „Mașini și aparate pentru tehnologia produselor alimentare”, ultimii trebuie să



posede competențe de:

- documentare în diverse surse cu caracter tehnico-științific, în particular în baze de date electronice, de analiză, sinteză și sistematizare a materiei care va fi studiată auditorial și în lucrul independent, cu referire la disciplinele studiate anterior (matematică, fizică, mecanica tehnică, organe de mașini, protecția obiectelor de proprietate intelectuală, cunoștințe acumulate de la studierea disciplinelor cu caracter tehnico-tehnologic, elemente de cercetare și proiectare a proceselor tehnologice etc.);
- autoinstruire, autoevaluare a performanțelor personale formate anterior în cadrul studiului disciplinelor universitare care se referă la cunoștințele acumulate anterior.

#### **Teme de bază:**

- I. *Echipamente și utilaje pentru frigidere de obținere, păstrare a laptelui, inclusiv și de ambalare*
  1. Tanc de răcire și stocare a laptelui; Separator; Omogenizator; Conducte de distribuție;
  2. Pasteurizator; Pompe de aspirație și de refulare; Vane pentru coagulare; Tancuri pentru maturizare;
  3. Echipamente și utilaje pentru dozare și ambalare a produselor lactate;
  4. Mini-linii pentru prelucrarea laptelui, inclusiv ambalarea produselor lactate.
- II. *Utilaj și echipament pentru recoltare precum și procesare, uscare și congelare, a fructelor și legumelor*
  1. Diverse linii tehnologice complexe, inclusiv alte utilaje care se includ în liniile tehnologice pentru fabricarea conservelor de fructe și legume;
  2. Mașină de spălat fructe și legume de diverse tipuri în scopul procesării;
  3. Autoclav, pasteurizatoare și sterilizatoare;
  4. Mașină de curățat pielea; Mașină de scos sîmburii; Transportator; Stații de vid-evaporare și filtrare; Cântar tenzometri;
  5. Rezervor (cisternă) de inox cu capacitatea de stocare de pînă la 5 m<sup>3</sup> ; Utilaj și echipament pentru prelucrarea și păstrarea concentratului de suc;
  6. Presă pentru obținerea sucurilor de fructe, legume, strugurilor; Linie de uscare a fructelor și legumelor (în bază de curent electric, gaz);
  7. Mașini și utilaje de spălare, uscare, curățare, sortare, și ambalare a fructelor și legumelor (în cazul lipsei casei de ambalare);

**Strategii de predare-învățare:** demonstrația, explicația, conversația euristică, lucrări de control, lucru în echipă, studierea independentă a surselor de informație, pregătirea portofoliului, problematizarea.

**Strategii de evaluare:** 1 test de evaluare curentă, rapoartele din cadrul lucrărilor practice la ore și evaluarea finală în formă de test scris, examen (examenul poate fi susținut prin prezentarea proiectelor din domeniu).

#### **Bibliografie**

##### *a) Obligatorii*

1. AMARFI, R. *Operații unitare*. vol I și II. CSIDD. Editura: Eficient, București, 2003. 250 p.
2. AMARFI, R. *Fenomene de transfer*. vol I. CSIDD. Editura: Eficient, București, 2005. 280 p.
3. BANU, C. *Manualul inginerului din industria alimentară*. Vol. I și II, Editura: Tehnică București, 1999. 270p.
4. BANU, C. ș.a. *Influența proceselor tehnologice asupra calității produselor alimentare*, (I, II) Editura: Tehnică, București, 1974. 180 p.
5. DIACONESCU, I. *Merceologie alimentară*. Editura: Eficient, București, 1998, 230 p.
6. DIMA, D. *Merceologia produselor alimentare*. Universitatea Dimitrie Cantemir, Editura: București, 1983, 145 p.



7. FALNIȚA, E. *Merceologie: Calitatea și sortimentul produselor pentru turism*, Vol. I și II, Editura: Mirton, Timișoara, 1998, 160 p.
- b) *Opționale*
1. BIBIRE, L. *Aparate și operații. Industria alimentară*. Chișinău: Editura Tehnica-Info, 2004.
2. GANEA GRIGORE, GOREA GHEORGHE, COJOC DOREL, BERNIC MIRCEA, *Utilaj tehnologic în industria alimentară*, Vol. I, editura Tehnica-Info, Chișinău 2003, 255 p.
3. Banu, C. Vizoreanu, C. *Procesarea industrială a laptelui* Editura Tehnică, București 1998, 187 p.
4. Guzun, V. *Industrializarea laptelui*. Editura „TEHNICA –INFO”, Chișinău, 2001
5. HORBANIUC, B. *Instalații frigorifice și de climatizare în industria alimentară. Vol I*. Iași: Editura Cermi, 2006.
6. HORBANIUC, B. *Instalații frigorifice și de climatizare în industria alimentară. Vol II: Mașini și instalații frigorifice specifice industriei alimentare*. Iași: Editura Cermi, 2006.
7. Fuller G.W. *New Food Product Development: From Concept to Marketplace*. 3rd. edn. Elsevier Applied Science, London. 2011.
8. *Fenomene de transfer în industria alimentară* [on-line], [accesat 15.07.2019]. Disponibil: <http://cadredidactice.ub.ro/gavrilalucian/studenti/>.
9. *Tehnologia prelucrării laptelui* [on-line], [accesat 10.09.2019]. Disponibil: <https://www.cartiagricole.ro/produs/branzeturi-casa-piata-mast/>
10. *Mașini pentru tehnologia produselor alimentare*. [on-line], [accesat 02.09.2019]. Disponibil: <http://alma-moulins.com/index.php>

## FIȘA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGII MODEME ȘI INOVAȚII ÎN INGINERIE II

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> F.01.O.002
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> <b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 011 Științe ale Educației; <b>Tipul programului:</b> Master de profesionalizare; <b>Specialitatea:</b> Tehnologii de instruire și producere.
<b>Catedra responsabilă de curs:</b> Catedra de științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 6 credite ECTS
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> anul I, semestrul 2
<b>Titular de curs:</b> dr. hab., prof. univ. Pavel Topală
<b>Descrierea succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii:</b> Unității de curs: „Tehnologii modeme și inovații în inginerie II” este prevăzută în planul de învățământ, ciclul II, studii superioare de master, la specialitatea „Tehnologii de instruire și producere”, în semestrul 2, anul I de studii, făcând parte din pregătirea de specializare a studenților. Scopul acestui curs este dezvoltarea capacității decizionale referitoare la metodele de elaborare și prelucrare a materialelor metalice. De asemenea, acest curs este direcționat spre dobândirea atitudinilor și competențelor necesare elaborării proceselor tehnologice. Acest curs, este următoarea treaptă de pregătire a specialistului inginer în baza unităților de curs: „Fizica, Studiul materialelor I, Tehnologia materialelor I și Așchierea materialelor, mașini-unelte și scule”, precum constituie o continuare a cursului „Tehnologii modeme și inovații în inginerie I”. Cursul contribuie la formarea competențelor ingineresti de elaborare și prelucrare a materialelor în baza structurii și proprietăților mecanice, fizice, chimice și tehnologice. Această unitate de curs este destinată studenților de la specialitatea „Tehnologii de instruire și producere” studii superioare de master, Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului, ca disciplină de specializare.



**Competențe dezvoltate în cadrul cursului:**

**Competențe profesionale:**

**CP1.** Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaționale modeme și utilizarea lor în comunicarea profesională.

**CP2.** Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor modeme din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activitățile profesionale.

**CP3.** Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituții postgimnaziale.

**CP4.** Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului tehnico - tehnologic și educațional.

**Competențe transversale:**

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților tradiționale și inovative organizate în echipă.

**CT3.** Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei și exigențele pieții muncii.

**Finalități de studii realizate la finele cursului:** La finalizarea studierii disciplinei studentul va fi capabil:

- să aplice cunoștințele tehnologice la definitivarea deciziilor tehnologice și la organizarea procesului de producere;
- să identifice și să structureze un proces tehnologic de elaborare a unui piese și de prelucrare a acestuia în condiții economice optime;
- să determine elementele regimului de prelucrare și să execute implementarea în practică a unor metode inovative de prelucrare;
- să aplice, după necesitate, în cadrul prelucrării materialelor procedee speciale, bazate pe alte principii decât procedeele clasice.

**Teme de bază: La prelegeri:** Prelucrarea anodo-mecanică (eroziune chimico-electrică). Prelucrarea prin eroziune complexă, electrică și electrochimică, prin eroziune electrică. Debitarea anodo – mecanică. Prelucrarea prin eroziune chimică. Procedee de prelucrare prin eroziune chimică. Tratamente termochimice. Honuirea electrochimică. Debavurarea electrochimică. Prelucrarea cu fascicul de electroni. Bazele fizice ale prelucrării materialelor cu fascicule de electroni. Clasificarea convențională a procedeelelor de prelucrare cu fascicul de electroni. Domenii de aplicare. Prelucrarea cu fascicul de fotoni (cu laser). Definiții. Principiul de lucru. Bazele fizice ale prelucrării materialelor cu fascicule de fotoni. Clasificarea procedeelelor de prelucrare cu ajutorul fasciculului laser. Domeniile de aplicare. Exemple de prelucrare cu fascicul laser. Prelucrarea cu ajutorul ultrasunetelor. Generalități. Principiul de lucru. Bazele fizice a procesului de prelucrare ultrasonică a metalelor. Schema prelucrării cu ultrasunete. Clasificarea procedeelelor de prelucrare cu ajutorul ultrasunetelor. Domenii de aplicare. Găurirea în câmp ultrasonic. Prelucrarea prin eroziune cu plasmă. Definiții. Principiul de lucru. Bazele fizice ale proceselor de prelucrare cu plasmă. Structura funcțională mai detaliată a unui generator de plasma. Clasificarea procedeelelor de prelucrare cu ajutorul plasmei. 3.Exemple de prelucrare abraziv – cavitațională. Dezvoltarea actuală a tehnologiilor moderne. Metode combinate de prelucrare. Mașini cu descărcări electrice în impuls. Prelucrarea dimensională cu get de apă sub presiune înaltă. Prelucrarea dimensională cu get de apă și materiale abrazive.**La laborator:**



Lucrarea de laborator nr. 1: Modificarea microgeometriei straturilor de suprafață cu aplicarea descărcărilor electrice în impuls; Lucrarea de laborator nr. 2: Obținerea straturilor de grafit cu aplicarea descărcărilor electrice în impuls; Lucrarea de laborator nr. 3: Obținerea straturilor de oxizi cu aplicarea descărcărilor electrice în impuls; Lucrarea de laborator nr. 4: Metode electrochimice de prelucrare a pieselor metalice.

**Strategii de predare-învățare:** Prelegeri interactive, demonstrația, explicația, modelarea didactică, dezbateră, studiu de caz, simularea de situații, conversația euristică. Exemplificarea metodelor expuse și a noțiunilor introduse, problematizarea, lucrări de laborator, lucrări practice, diverse forme de lucru: frontal, în grup, în perechi, individual etc.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea curentă se efectuează prin notarea dărilor de seamă la îndeplinirea lucrărilor de laborator (fiecare lucrare de laborator conține însărcinări practice, informații teoretice și întrebări de control pe care studentul trebuie să le cunoască/îndeplinească) pe parcursul semestrului de studiu și notarea lucrării de control la finalizarea jumătății unității de curs. Studenții vor obține note la rapoartele prezentate și din media acestora care se va lua în considerație la calcularea mediei curente, iar acesta va avea ponderea de 50% din nota finală la curs. Nota finală se determină după relația: Nota finală = 0,5 din nota evaluării curente + 0,5 din nota la examen. Evaluarea finală se promovează în scris.

**Bibliografie: Obligatorie:**

1. TIGINYANU, I., TOPALA, P., URSAKI, V. *Nanostructures and Thin Films for Multifunctional Applications. Technology, Properties and Devices. NanoScience and Technology.* Springer International Publishing Switzerland. 2016. 576 p. ISBN 978-3-319-30197-6.
2. NAITO, M., BUCHACZ, A., BAIER, A., TOPALA, P., NEDELICU D. *Research and Innovation in Advanced Engineering Materials.* Publisher Manager: Professor Octavian Pruteanu, Ph.D., DHC, Editor: Assoc. Professor Constantin Cărăușu, Ph.D. ModTech Publishing House (Blv. Carol I, No. 28A, Bl. E4, Sc.B, Et.1, Ap.6, 700504, Iasi). 2019. 184 pp.
3. TOPALĂ, P., BEȘLIU, V., OJEGOV, A., STOICEV, P. *Tehnologii moderne și inovații în inginerie. Note de curs.* Bălți: Indigou Color, 2017, 217 p. ISBN 978-9975-9904-4-8.
4. MARIN, L., TOPALA, P., STOICEV, P., BESLIU, V., OJEGOV, A., PÎNZARU, N., GUZGAN, D., PLATON, A. *Influenta parametrilor tehnologici – tensiune, cantitate de electricitate - la generarea formațiunilor spațiale alcătuite din atomi de carbon de tipul fullerinelor, la aplicarea descărcărilor electrice în impuls.* Revista Meridian Ingineresc, nr. 1 (64). Editura Tehnica UTM. 2017. p. 30-35. ISSN 1683-853X.
5. P.TOPALA, P.STOICEV. *Tehnologii de prelucrare a materialelor conductibile cu aplicarea descărcărilor electrice în impuls.* Chișinău, TEHNICA INFO, 2008, 265 p.
6. A. VIȘAN, N. IONESCU. *Tehnologii de prelucrare prin electroeroziune,* București, UPC, Catedra TCM, 2000.
7. GUZGAN, D. *Modificarea micro-geometriei suprafeței catodului în scopul sporirii intensității curentului de emisie termo-electronică.* Materialele Conferinței Științifice Internaționale: Relevanța și calitatea formării universitare: competențe pentru prezent și viitor, Vol. I. Tipografia Universității „Alecu Russo” din Bălți 2016. p. 142-144. ISBN 978-9975-50-177-4.
8. SLĂTINEANU, L. *Tehnologii neconvenționale în construcția de mașini,* CHIȘINĂU, TEHNICA INFO, 2000, 252 p.
9. PINZARU, N. *Experimental investigations on the durability of tool-electrodes applied at the surface processing by pulsed electrical discharge.* International Journal of Modern Manufacturing Technologies. Vol. X, No. 2 / 2017. ISSN 2067-3604.



**Opțională:**

1. TOPALA, P., OJEGOV, A., BESLIU, V., RUSNAC, V., GUZGAN, D., HIRBU, A., PLESCO, I. *Oxidation of Taylor cone-shaped asperities by application of plasma in normal condition*. Romanian Association of Nonconventional Technologies. Nonconventional Technologies Review. Nr. 2, Romania. 2015. pp. 56-61. ISSN 2359 – 8646.
2. TOPALĂ, P., TIGHINEANU, I., STOICEV, P. *Aplicarea descărcărilor electrice în impuls în micro- și nano-tehnologii*, Buletinul AGIR. Nr. 3/2015, p. 70-75. ISSN – L 1224-7928, ISSN 2247-3548.
3. BESLIU, V., TOPALA, P., STOICEV, P., OJEGOV, A., HÎRBU, A., GUZGAN, D. *Unele cercetări experimentale privind coroziunea peliculelor din grafit obținute prin descărcări electrice în impuls*. Meridian ingineresc. 2015, nr.3, 40-46. ISSN 1683-853X.
4. TOPALA, P., RUSNAC, V., GUZGAN, D., OJEGOV, A., MELNIC, V., BALANDIN, A. *Cercetări experimentale privind obținerea peliculelor de oxizi pe suprafețe semiconductoare cu aplicarea plasmei*. Materialele Colloquia Professorum din 10 octombrie 2014. Tradiție și inovare în cercetare științifică. Ediția a V-a. Bălți, 2015. pp. 212-217. ISBN 978-9975-50-144-6.
5. HÎRBU, A., TOPALA, P., BĂNCILĂ, S., OJEGOV, A., BEȘLIU, V. *Construcția dispozitivului de căpătare a plasmei fără ionizarea preventivă a mediului activ.*, Materialele Conferinței Științifice Internaționale „Învățământul de performanță la disciplinele din ariile curriculare științe exacte și natural, obiective, strategii, perspective”. Universitatea de Stat din Tiraspol., Chișinău, 26-28 septembrie 2014, Chișinău 2015, p.165-170.
6. NANU, A., LĂNCRĂNGEAN, Z. *Dependența caracteristicilor tehnologice de structură circuitului electric în cazul prelucrării prin eroziune complexă*. În vol. „Tehnologiile neconvenționale – mijloc de ridicare a eficienței tehnico-economice în construcția de mașini. Simpozion”. Timișoara, 30-31 mai 1996, p. 117-121.
7. POPA, G., GHEORGHIU, M. *Aplicații tehnologice ale plasmei*. Iași: Editura Universității „Al. I. Cuza”, 1998.
8. POPA, L., MARINESCU, N., MARINESCU, N., PLEȘCA, M., ANDREI, N. *Contribuții privind studiul temperaturii la strunjirea asistată cu jet de plasmă – PMP*. În Construcția de mașini, România, vol. 50, nr. 1-2, 1998, p. 46-47.

**FIȘA UNITĂȚII DE CURS. INOVARE ȘI TRANSFER TEHNOLOGIC**

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> S.02.O.112
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> Tehnologii de instruire și producere
<b>Facultatea / catedra responsabilă de curs:</b> Catedra de științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 6
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> Anul I, semestrul 2
<b>Titular de curs:</b> dr., lect., univ. Serghei Talpă
<b>Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii.</b> Disciplina de studii “Inovare și Transfer Tehnologic” reprezintă un curs integrat (disciplină științifică) alcătuit din informații a mai multor domenii, și anume noțiuni de inovație, de transfer tehnologic, de creativitate inginerescă, protecția obiectelor de proprietate intelectuală, jurisprudență, marketing, antreprenariat în bussines și inovare, cunoștințe acumulate de la studierea disciplinelor cu caracter tehnico-tehnologic, elemente de cercetare și proiectare a proceselor tehnologice, noțiuni de contabilizare a bunurilor materiale și distribuirea finanțelor conform articolelor devizului de cheltuieli etc. Prin activitatea antreprenorial inovațională se subînțelege forma de activitate privind



transformarea ideii, ca regulă a rezultatelor cercetărilor și elaborărilor științifice sau a altor realizări științifico-tehnice, protejate prin brevete, brevete de scurtă durată, brevet pentru soi de plantă, modele industriale, mărci etc., în produse noi sau perfecționate din punct de vedere tehnologic, precum și în procese tehnologice.

Cursul nominalizat are drept scop formarea la viitorii ingineri a abilităților și a competențelor de a lua decizii privind elaborarea propunerilor de proiecte de inovare și/sau transfer tehnologic, precum și planificării planului de afaceri pentru propunerea de proiect.

**Competențe dezvoltate în cadrul cursului:**

**CP1.** Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaționale modeme și utilizarea lor în comunicarea profesională.

**CP2.** Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor modeme din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activitățile profesionale.

**CP3.** Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituții postgimnaziale.

**CP4.** Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului tehnico - tehnologic și educațional.

**CP5.** Conceperea, proiectarea și realizarea activităților de cercetare în diverse domenii.

**CP6.** Realizarea la nivel instituțional a unei cercetări în unul din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei.

**Finalități de studii realizate la finele cursului:**

În urma parcurgerii disciplinei nominalizate, masterandul va fi capabil să:

- a. aplice cunoștințele și abilitățile obținute anterior la alte discipline, tangente și necesare domeniului inovării și/sau transferului tehnologic;
- b. însușească legile și regulamentele privind protecția obiectelor de proprietate intelectuală;
- c. însușească metodele managementului inovării;
- d. însușească mecanismele de realizare a transferului tehnologic;
- e. analizeze și interpreteze rezultatele cercetărilor în domeniu;
- f. însușească principiul planificării propunerii proiectului de inovare și/sau de transfer tehnologic;
- g. demonstreze capacități de realizare a propunerii de proiect și planului de afaceri în domeniu, înaintarea Consiliului Consultativ de Expertiză cu obținerea rezultatelor pozitive.

**Pre-rechizite:** La începutul familiarizării masteranzilor cu temele teoretice și practice ale cursului „Inovare și Transfer Tehnologic”, ultimii trebuie să posede competențe de:

- documentare în diverse surse cu caracter tehnico-științific, în particular în baze de date electronice, de analiză, sinteză și sistematizare a materiei care va fi studiată auditorial și în lucrul independent, cu referire la disciplinele studiate anterior;
- autoinstruire, autoevaluare a performanțelor personale formate anterior în cadrul studiului disciplinelor universitare care se referă la cunoștințele acumulate anterior.

**Teme de bază:**

1. Noțiuni și cunoștințe de bază în domeniul inovării. Definiții. Aspecte teoretice generale privind inovarea. Procesul inovațional în calitate de obiect al managementului inovațional. Procesul inovării.

2. Codul RM cu privire la Știință și Inovare, Monitorul Oficial nr.125-129 (1479-1483) din 30 iulie 2004, Legea nr. 138-XVI din 21.06.2007 „Cu privire la parcurile științifico-tehnologice și incubatoarele de inovare” Monitorul Oficial nr.107-111/476 din 27.07.2007.

3. Probleme generale ale managementului și introducere în procesul inovării.

4. Bazele managementului inovării. Procesul inovării. Inovarea – principalul factor de



competitivitate în economia bazată pe cunoaștere.

5. Metode de management a inovării. Dezvoltarea integrală de produs. Factorii care influențează dezvoltarea produselor. Noțiuni de analiza valorii. Ce reprezintă dezvoltarea de produs?

6. Creativitatea în contextul inovării. Noțiuni generale privind creativitatea. Surse ale inovării.

7. Planificarea proiectului de inovare și/sau de transfer tehnologic. Planificarea și organizarea proiectului.

8. Planificarea resurselor și achizițiilor. Stabilirea costurilor proiectului. Planificarea strategiei în domeniul calității. Managementul riscurilor.

9. Procesul transferului tehnologic. Mecanisme ale transferului tehnologic.

10. Managementul transferului tehnologic. Viziunea integrată a transferului tehnologic. Factorii de influență ai transferului tehnologic.

11. Sistemul și instrumentele transferului tehnologic. Elaborarea planului de afaceri.

12. Probleme ale organizării transferului tehnologic. Organizații de transfer tehnologic. Promovarea companiilor de spin-off.

13. Procesul inovării. Procesul de cercetare-dezvoltare-inovare. Fluxul activităților. Transferul de tehnologie.

14. Protecția proprietății intelectuale. Valorificarea rezultatelor din inovare.

15. Procesul de documentare în diverse surse științifico-tehnice. Documentarea în baze de date electronice ale Agenției de Stat pentru Proprietatea Intelectuală (AGEPI) și Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare (ANCD).

16. Reglarea activității inovaționale la nivel de stat. Clasificarea inovărilor și particularitățile lor. Rolul statului în crearea mecanismului de reglare a procesului inovațional.

**Strategii de predare-învățare:** demonstrația, explicația, conversația euristică, lucrări de control, lucru în echipă, studierea independentă a surselor de informație, pregătirea portofoliului, problematizarea.

**Strategii de evaluare:** 1 test de evaluare curentă, rapoartele din cadrul lucrărilor practice la ore și evaluarea finală în formă de test scris, examen (examenul poate fi susținut prin prezentarea proiectelor din domeniu inovării și/sau transferului tehnologic).

**Bibliografie:** *Referințe bibliografice obligatorii:*

1. POPOVICI, Gheorghe, BUCATÎNSCHI, Anatolie. Afaceri inovaționale. Esența și metodele de administrare.. Ch.: Editura ARC, 2013.168 p. ISBN 978-9975-61-756-7

2.BUCATÎNSCHI, A., ILIADE, Gh., GANEA, V. „Metodele financiare de reglementare a businessului inovațional”; Revista „Economie și sociologie”, nr.4, 2010, p.251-256. ISBN 606869922-6

3.МИНДЕЛЬ Л.Е. «Основы инновационного менеджмента/Л. Е. Миндель, П.Н. Завлин, А.К. Казанчев – Москва, «Экономика», 2010.

4.МЕДЫНСКИЙ, В.Г., СКАМОЙ, Л.Г. «Инновационное предпринимательство: учебное пособие для ВУЗов»; Москва, «ЮНИТИДАМА», 2002.

5. <http://www.norse.ru/societi/suomi/business.html>

6.FILIPOIU, Ioan Dan, RÂNEA, Constantin, Managementul proiectelor de cercetare –dezvoltare și inovare a produselor, Vol. I – concepte, ed. POLITEHNICA PRESS, 2009.

7.RÂNEA, Constantin, FILIPOIU, Ioan Dan et al. Bazele managementului inovării și transferului tehnologic. București: Ed. Universitatea POLITEHNICA din București, 2012. 71 p.

*Referințe bibliografice opționale:*

1. CODUL RM cu privire la Știință și Inovare, Monitorul Oficial nr.125-129 (1479-1483) din 30 iulie 2004.



2. LEGEA nr. 138-XVI din 21.06.2007 „Cu privire la parcurile științifico-tehnologice și incubatoarele de inovare” Monitorul Oficial nr.107-111/476 din 27.07.2007.
3. Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare, <https://ancd.gov.md/ro/content/contacte>, compartimentul Transfer Tehnologic: Formulare de aplicare, Ghid de aplicare.

## FIȘA UNITĂȚII DE CURS METODOLOGIA ȘI ETICA CERCETĂRII

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> F.02.O.113
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 011 Științe ale educației <b>Tipul programului:</b> Master de profesionalizare; <b>Specialitatea:</b> Tehnologii de instruire și producere
<b>Catedra responsabilă:</b> Catedra de Științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul I, semestrul 2
<b>Titularul:</b> Emil Fotescu, dr., conf. univ.
<b>Descriere succintă a integrării în programul de studiu:</b> Unitatea decurs <i>Metodologia și etica cercetării</i> prezintă o continuare a disciplinelor universitare din ciclul psihologo-pedagogic studiate la ciclul I. Cursul contribuie la familiarizarea masteranzilor cu metodologia investigației pedagogice, la formarea competențelor de cercetător în domeniul pedagogiei necesare în instituții de învățământ precum și în instituții de cercetări științifice cu profil pedagogic..
<b>Competențe dezvoltate</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei/ fizicii/ chimiei/ biologiei/ matematicii/ tehnologiei informaționale, pedagogiei, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii, tehnologiei/ fizicii/ chimiei/ biologiei/ matematicii/ tehnologiei informaționale, pedagogiei în activitățile profesionale. <b>CP4.</b> Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice proceselor tehnico – tehnologice/ fizice/ chimice/ biologice și educaționale. <b>CP5.</b> Conceperea, proiectarea și realizarea activităților de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiei specifice instituțiilor postgimnaziale. <b>Competențe transversale</b> <b>CT1.</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei/ fizicii/ chimiei/ biologiei/ matematicii/ tehnologiei informaționale, pedagogiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. <b>CT3.</b> Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei/ fizicii/ chimiei/ matematicii/ tehnologiei informaționale, pedagogiei și exigențele pieții muncii.
<b>Finalități de studii</b> Masterandul va fi capabil să:



- a. elaboreze planul desfășurat al experimentului pedagogic la o temă de cercetare;
- b. elaboreze teste de evaluare a cunoștințelor care poate fi utilizat în experimentul pedagogic;
- c. exemplifice prelucrarea matematică a datelor experimentale;
- d. elaboreze rezumatul unui articol științific și prospectului tezei de master la tema de cercetare;
- e. aplice regulile de bază cu referire la respectarea principiilor și eticii de cercetare pedagogică;
- f. efectueze autoevaluări a nivelului de formare profesională continuă în contextul cercetărilor pedagogice.

#### Competențe prealabile:

- posedă competențele prevăzute în curriculumurile disciplinelor universitare din ciclul psihologo-pedagogic studiate la ciclul I;
- posedă abilități de căutare, analiză, sinteză, sistematizare a informației științifice care se referă la domeniul pedagogic.

#### Unități de învățare:

- Noțiuni de cunoaștere, domenii de cunoaștere, nivele de cunoaștere, știință, cunoștințe științifice. Scopul, funcțiile de bază ale științei. Clasificarea științelor. Știință la intersecția domeniilor de cunoaștere.
- Metode de cunoaștere. Metode general logice de cunoaștere (analiză, sinteză; inducție, deducție; analogie; modelare). Metode empirice. Metode teoretice.
- Noțiuni de cercetare pedagogică. Specificul cercetării pedagogice. Tipuri de cercetare pedagogică. Acțiunile realizate în cadrul cercetării pedagogice.
- Noțiuni de metodologie de cercetare în domeniul pedagogiei. Factorii ce determină metodologia cercetării pedagogice.
- Noțiuni de inovație în învățământ. Noțiuni de creativitate. Gândire divergentă. Stil de activitate creatoare. Tipuri de inovații.
- Metode și tehnici de cercetare. Clasificarea metodelor de cercetare.
- Identificarea problemei de cercetare, ipotezei de cercetare, obiectivelor de cercetare. Derularea cercetării pedagogice. Etapele cercetării pedagogice. Modalități de valorificare a cercetării pedagogice.
- Experiment pedagogic. Tipuri de experiment pedagogic. Metodologia proiectării și realizării experimentului pedagogic.
- Prelucrarea matematică a datelor experimentale.
- Teza de master – rezultat al cercetării. Structura tezei. Articol științific – rezultat al cercetării. Structura articolului.
- Redactarea tezei de master, articolului științific. Reguli referitor la perfectarea tezei de master. Noțiuni de etica cercetării. Plagiatul.

#### Bibliografie obligatorie:

1. BULBOACA, Sorin. Metodologia cercetării pedagogice suport de curs. Arad, 2015; [https://www.academia.edu/20382031/Metodologia\\_cercetarii\\_pedagogice\\_sb](https://www.academia.edu/20382031/Metodologia_cercetarii_pedagogice_sb)
2. CABAC, Valeriu. *Evaluarea prin teste în învățământ*. Bălți: USB, 1999.
3. FOTESCU, Emil; GUȚALOV, Lilia. Despre evaluarea didactică la discipline de studiu cu caracter tehnic // Revista Tehnopia, 2011, nr.2(5), p. 5-9.
4. PATRAȘCU, D. ; PATRAȘCU, L.; MOCRAC, A. *Metodologia cercetării și creativității psihopedagogice*. Chișinău: Știința, 2003.
5. RĂDULESCU, Mihaela St. *Metodologia cercetării științifice*. București; Ed. Didactică și Pedagogică R.A., 2006.



6. МИХЕЕВ, В.Н. Методикаполучения и обработкиэкспериментальныхданных в психолого-педагогическихисследованиях. М.: УДН, 1986.

**Bibliografie opțională:**

1. BÎRSAN, Maria. Metodologia cercetări: Note de curs In: [http://cse.uaic.ro/fisiere/Documentare/Suporturi\\_curs/II\\_Metodologia\\_cercetarii.pdf](http://cse.uaic.ro/fisiere/Documentare/Suporturi_curs/II_Metodologia_cercetarii.pdf)
2. POPA, Nicoleta Laura; ANTONESCI, Liviu; LABĂR, Adrian Vicențiu. *Ghid pentru cercetarea educației*. Iași: Polirom, 2009.
3. REPANOVICI, Angela. Managementul informației și comunicării în cercetarea științifică. Brașov: Ed. Univ. „Transilvania”, 2006.
4. БЕСПАЛЬКО, В. П. Природосообразнаяпедагогика. Natureconformablypedagogy. М.: Народноеобразование, 2008.
5. ЧАРЫКОВ, А. К. *Математическаяобработкарезультатовхимическогоанализа*: Учебноепособиедлястудентовхимическихспециальностейвысшихучебныхзаведений. Ленинград: Изд-воЛенинград.ун-та, 1977.

**FIȘA UNITĂȚII DE CURS MANAGEMENTUL ÎNVĂȚĂRII**

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> F.02.O.115
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 01 Științe ale educației
<b>Tipul programului:</b> Master de profesionalizare;
<b>Specialitatea:</b> Tehnologii de instruire și producere
<b>Catedra responsabilă:</b> Catedra de Științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 4
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul I, semestrul 2
<b>Titularul:</b> Emil Fotescu, dr., conf. univ.
<b>Descriere succintă a integrării în programul de studiu:</b> Unitatea de curs <i>Managementul învățării</i> prezintă un curs cu caracter pedagogic cu destinație de a forma la masteranzi competențe pedagogice necesare profesorului în activități pedagogice promovate în instituții de învățământ.
<b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului</b>
<b>Competențe profesionale:</b>
<b>CP1.</b> Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională.
<b>CP2.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activitățile profesionale.
<b>CP3.</b> Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituții postgimnaziale.
<b>CP4.</b> Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului tehnico-tehnologic și educațional.
<b>CP5.</b> Conceperea, proiectarea și realizarea activităților de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiei specifice instituțiilor postgimnaziale.
<b>Competențe transversale:</b>
<b>CTI.</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă și



**creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și normelor de etică profesională.**

**CT3. Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei și exigențele pieții muncii.**

#### **Finalități de studii**

Masterandul va fi capabil să:

- descrie factorii principali care influențează asupra dirijării învățării;
- descrie conceptele psihologo-pedagogice de bază cu referire la dirijarea învățării;
- identifice probleme cu referire la dezvoltarea gândirilor convergente și divergente a educatului;
- elaboreze teste cu referire la diagnosticarea evoluției cognitive a educatului;
- proiecteze scheme de dirijare a activităților cognitive a educatului;
- aplice regulile de bază cu referire la elaborarea schemelor de dirijare a învățării;
- efectueze autoevaluări a nivelului de formare profesională continuă în vederea dirijării învățării.

#### **Competențe prealabile**

La începutul studierii unității de curs *Managementul învățării* masterandul trebuie să posede competențe pedagogice reflectate în curriculumurile unităților de curs din ciclul psihologo-pedagogic, inclusiv *Didactica educației tehnologice* formate anterior în ciclul I, studii superioare de licență.

#### **Unități de învățare:**

- Caracterizarea generală a procesului de învățare în contextul managementului învățării.
- Factorii principali care influențează asupra procesului de învățare. Factorii științifico-informativ, psihologic, didactic, cibernetic.
- Procesul de predare-învățare – obiect de dirijare.
- Evaluarea didactică – verigă de dirijare a procesului de învățare.
- Concepte psihologo-pedagogice în contextul dirijării învățării. Teoria formării pe etape a acțiunilor mintale. Teoria asociativ-reflectorie. Conceptul bibehaviorism. Instruire programată.
- Stiluri de învățare în contextul dirijării învățării.
- Diferențierea în contextul dirijării învățării.
- Proiectarea testelor de diagnosticare a evoluției cognitive a educatului.
- Proiectarea schemelor de dirijare a activităților educaționale în baza metodei *analogie*.

#### **Bibliografie obligatorie:**

- FOTESCU, E. Utilizarea metodei analogie la dirijarea activităților instructiv-educative ale elevilor // Revista Tehnocopia. – 2017. – Nr.2(17). – P. 19-36.
- PATRAȘCU, D. Managementul educațional preuniversitar / D. Patrașcu, A. Ursu, I. Jînga. – Chișinău : Ed. Arc, 1997.
- ZLATE, M. Psihologia mecanismelor cognitive. – Iași: Polirom, 2004.
- БЕЛКИН, Е.Л. Дидактические основы управления познавательной деятельностью в условиях применения технических средств обучения. Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1982.
- ТАЛЫЗИНА, Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний / Н. Ф. Талызина. – Москва: МГУ, 1975.

#### **Bibliografie opțională:**

- FOTESCU, E. Despre elaborarea testelor la discipline de studiu cu caracter tehnic // Revista



Tehnocopia. – 2011. – Nr.2(5). – P. 46-51.

2. FOTESCU, E.; GUȚALOV, L. Despre evaluarea didactică la discipline de studiu cu caracter tehnic // Revista Tehnocopia. – 2011. – Nr.2(5). – P. 5-9.
3. MINDER, Michel. Didactică funcțională: obiective, strategii, evaluare. – Chișinău: Cartier, 2003.
4. БЕСПАЛЬКО, В. П. Природосообразная педагогика. Nature conformably pedagogy / В. П. Беспалько. – М.: Народное образование, 2008.
5. БЕСПАЛЬКО, В. П. Программированное обучение. Дидактические основы / В. П. Беспалько. – Москва: Высшая школа, 1970.
6. ГАЛЬПЕРИН, П. Е. Управление процессом учения / П. Е. Гальперин // Новые исследования в педагогических науках. – Москва, 1965. – Вып. IV.
7. НИКАНДРОВ, Н. Д. Программированное обучение и идеи кибернетики / Н. Д. Никандров. – Москва: Наука, 1970.

## FIȘA UNITĂȚII DE CURS TEHNICA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI AMBIANT

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> S.02.O.116
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> <b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 14 Științe ale Educației; <b>Tipul programului:</b> Master de profesionalizare; <b>Specialitatea:</b> Tehnologii de instruire și producere.
<b>Catedra responsabilă de curs:</b> Catedra de științe fizice și inginerești
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> Anul I, semestrul III
<b>Titular de curs:</b> conf. univ., dr., Beșliu Vitalie, lect. univ., dr., Talpă Serghei
<b>Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii.</b> <i>Tehnica și protecția mediului ambient</i> este o disciplină obligatorie interdisciplinară care este prevăzută în anul întâi a programului de studii. În această unitate de curs studenții studiază legăturile omului cu mediul înconjurător și influența activității lui asupra mediului ambient. Aici studentul, prin diverse metode, procedee, tehnologii și tehnici corespunzătoare, este învățat să dezvolte producția fără deșeuri sau cu deșeuri reduse, să utilizeze rațional resursele naturale ale mediului, să reducă la minim posibil poluarea mediului ambient de către poluanții naturali și cei generați de activitatea omului, care au influențe negative majore asupra biosferei. Dat fiind faptul, că protecția mediului ambient prevede și protecția sănătății omului în timpul lucrului, un loc aparte în acest curs este acordat și în asigurarea stării fizice și psihice normale ale omului în procesul de muncă. În așa mod, unitatea de curs <i>Tehnica și protecția mediului ambient</i> contribuie la formarea orizontului tehnic, ecologic, economic și social al viitorului specialist.
<b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaționale modeme și utilizarea lor în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor modeme din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activitățile profesionale. <b>CP3.</b> Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico- tehnologice, pedagogice în instituții postgimnaziale. <b>CP4.</b> Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului



tehnico - tehnologic și educațional.

**Competențe transversale:**

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților tradiționale și inovative organizate în echipă.

**Finalități de studii realizate la finele cursului:**

La finalizarea studierii unității de curs studentul va fi capabil:

- să enunțe rezultatele teoretice fundamentale și să le aplice în rezolvarea de situații tipice caracteristice protecției mediului;
- să rezolve corect unele probleme de complexitate medie impuse de industrie din punct de vedere al protecției muncii și mediului;
- să analizeze algoritmi pentru rezolvarea situațiilor de problemă tipice protecției mediului;
- să elaboreze algoritmi pentru rezolvarea situațiilor de problemă tipice protecției mediului;
- să utilizeze tehnicile moderne de reciclare și depoluare în vederea protejării mediului ambiant de poluarea creată de activitățile omului.

**Pre-rechizite:** Pentru a studia unitatea de curs *Tehnica și protecția mediului ambiant* studentul trebuie să posede cunoștințe dobândite din cadrul cursurilor studiate la ciclul I și II cum ar fi: *Matematica, Fizica, Desenul tehnic, Studiul materialelor, Tehnologia materialelor, Organe de mașini, Bazele electronicii, Tehnologii neconvenționale de prelucrare, Protecția muncii.*

**Teme de bază.**

**La prelegeri:**

Strategiile politicii de mediu al Uniunii Europene. Legea privind protecția mediului înconjurător în Republica Moldova. Mediul ambiant. Bazele ecologiei. Probleme ecologice globale. Aspecte generale ale poluării mediului înconjurător. Surse de poluare. Radioactivitatea și poluarea radioactivă a mediului. Sunetul și poluarea sonoră. Legea cu privire la gestionarea deșeurilor. Gestionarea deșeurilor. Tehnici de evitare, transportare, prelucrare, ardere și depozitare a deșeurilor. Poluarea aerului. Tehnologii și tehnici de depoluare a aerului. Poluarea apei. Tratarea, captarea și epurarea apelor.

**La lucrări de laborator:**

Determinarea concentrației CO<sub>2</sub> și a CH<sub>4</sub> în aer, în diferite zone ale municipiului, cu ajutorul interferometrului. Determinarea caracterului statistic al surselor radioactive. Studiul materialelor fonoizolante cu ajutorul sonometrului. Determinarea cu sonometrul a nivelului de zgomot în diferite zone. Cercetări privind determinarea sedimentului și a pH-ului apei.

**Strategii de predare-învățare:** explicația, demonstrația, lucrări de laborator, lucru în echipă, studiu independent, problematizarea, TIC.

**Strategii de evaluare:** test de evaluare curentă, referat, evaluarea finală în formă orală.

**Bibliografie**

**Obligatorie:**

- OLARU, E., POPOV, T. *Protecția mediului ambiant*. Chișinău: Tehnica-Info, 2008. 134 p.
- PASCU, R. *Managementul deșeurilor*. Sibiu: Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2009. 404p.
- MALINA, R., PETRESCU, M. *Protecția mediului în contextul dezvoltării durabile*. Cluj-Napoca: Bioflux, 2011. 362 p.
- AȘEVȘCHI, V., DUDNICENCO, T. *Inginerie ambientală*. Chișinău: ULIM, 2008. 410 p.

**Opțională:**



3. MACARESCU, B., NEDEF, V., GEAMĂN, V. Ingineria și protecția mediului în industrie. Chișinău: Tehnica-Info, 2003. 284 p.
4. TOBOLCEA, V.; CREȚU, V. *Protecția calității aerului și apei subterane*. Iași, 1993. 129 p.

## FIȘA UNITĂȚII DE CURS METODE CONTEMPORANE DE STUDIERE A PROPRIETĂȚILOR STRATURILOR DE SUPRAFAȚĂ

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> S.03.A.108
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> <b>Domeniul general de studiu</b> 014 Științe ale Educației; <b>Specialitatea</b> Tehnologii de instruire și producere
<b>Catedra responsabilă de curs:</b> Catedra de științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> Anul II, semestrul III
<b>Titular de curs:</b> conf. cerc., dr., Pereteatcu Pavel
<p><b>Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii.</b> Necesitățile permanente crescînde a tehnicii de materiale noi (cristaline, amorfе, iar în ultimul timp cu structuri nanometrice) care dispun de proprietăți speciale: greufuzibile, refractabile, rezistente la uzură și coruziune, cu proprietăți magnetice și electrice speciale, extradure, etc. necesită eforturi mari din partea specialiștilor din domeniul corespunzător.</p> <p>Această unitate de curs corelează cu așa cursuri ca: ingineria și studiul materialelor, așchiera materialelor unelte și scule, metode electro-fizico-chimice de prelucrare a materialelor</p> <p>Scopul principal al disciplinei de studiu <i>Metode contemporane de studiere a proprietăților straturilor de suprafață</i> (MCSPSS), este de ai familiariza pe masteranzi cu aspectul teoretic și practic al metodelor existente atît tradiționale cît și noi, de cercetare a structurii materialelor, posibilitățile și limitele de utilizare a lor, aparatul corespunzător utilizat pentru efectuarea cercetărilor.</p> <p>Disciplina de studiu „MCSPSS” se înscrie în contextul îmbunătățirii și creșterii calității pregătirii viitorilor specialiști în corespundere cu standardul profesional european și adaptarea la cerințele pieții muncii.</p> <p>Disciplina este destinată studenților, masteranzilor de la specialitatea „<i>Tehnologii de instruire și producere</i>” cît și pentru alte specialități ingineresti cu profilul construcției de mașini și aparate, studii superioare de masterat a Facultății ȘREM, ca disciplină obligatorie.</p>
<b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei constructoare de mașini și nano-tehnologiilor, și utilizarea lor în practică. <b>CP2.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii și tehnologiei studierii structurii și proprietăților materialelor de construcții. <b>CP3.</b> Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiilor moderne utilizate în elaborarea și prelucrarea materialelor de construcții. <b>CP4.</b> Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului tehnico-tehnologic. <b>Competențe transversale:</b> <b>CT1.</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial



în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților tradiționale și inovative organizate în echipă

**Finalități de studii realizate la finele cursului:**

- La finalizarea studierii unității de curs studentul va fi capabil:
- Să dispună de cunoștințe teoretice ale metodelor contemporane de cercetare a structurii și proprietăților materialelor;
- Să manifeste competențe în aplicarea practică a metodelor contemporane de studiere a proprietăților straturilor de suprafață (MCSPSS);
- Să fie capabil de pregătirea mostrelor pentru efectuarea cercetărilor de analiză structurală;
- Să fie competent a face o analiză și o evaluare a rezultatelor analizelor structurale efectuate în urma cercetărilor experimentale.

**Pre-rechizite:** Pentru studierea acestui curs studentul trebuie să posede următoarele competențe care pot fi obținute în cadrul disciplinelor de Studiul materialelor, Fizica generală, Fizica atomului.

**Teme de bază:**

- Interdependența structurii și proprietăților materialelor.
- Metalografia calitativă
- Metalografia cantitativă
- Analiza Renghenostructurală
- Microscopia electronico-transparentă
- Analiza renghenospectrală și microscopia rastru
- Spectroscopia Messbauär
- Alte metode de cercetare a structurii

**Strategii de predare-învățare:** Activități didactice bazate pe învățarea prin cooperare, învățarea individuală, învățarea interactivă și analiza informației obținute din alte surse.

**Strategii de evaluare:** Examen oral, referat.

**Bibliografie obligatorie**

1. *Tratat de tehnologii neconvenționale*. Editura Augusta, Timoșoara 2003.
2. PERETEATCU Pavel, CRACAN Cornel, *Metode contemporane de cercetare a structurii materialelor*. Note de curs. USARB. 2015.
3. *Principii generale ale metalografiei cantitative*. [on-line], [accesat 20.07.2019]. Disponibil: [https://www.academia.edu/35665270/PRINCIPII\\_GENERALE\\_ALE\\_METALOGRAFIEI\\_CANTITATIVE](https://www.academia.edu/35665270/PRINCIPII_GENERALE_ALE_METALOGRAFIEI_CANTITATIVE)
4. *Microscopia electronică*. [on-line], [accesat 20.07.2019]. Disponibil: <http://www.rasfoiesc.com/educatie/biologie/Microscopia-electronica33.php>
5. *OJE-Spectroscopia*. [on-line], [accesat 15.08.2019]. Disponibil: <http://thesaurus.rusnano.com/wiki/article2003>

**Surse bibliografice opționale**

6. БЕККЕРГИ М., КЛИЕММ, Х. *Способы металлографического травления*. Справочник, Москва «Металлургия» 1988, 400 с.
7. *Приборы и методы физического металловедение в 2-х томах*. Изд – во «Мир», Москва 1973.
8. *Spectroscopia Messbauer*. [on-line], [accesat 15.08.2019]. Disponibil: <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/radio/fabrichn2012.pdf>

**FIȘA UNITĂȚII DE CURS TENDINȚE DE DEZVOLTARE A DESIGNULUI  
VESTIMENTAR**

**Codul cursului în programul de studii:** S.03.A.109



<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> Științe ale educației
<b>Facultatea/catedra responsabilă de curs:</b> Catedra Științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> anul II, semestrul III
<b>Titular de curs:</b> asist. univ., Pînzaru Natalia <b>Cadre didactice implicate:</b> asist. univ., Arlet-Vovc Aliona
<b>Descriere succintă a corelării / integrării cursului cu / în programul de studii:</b> Studierea disciplinei „Tendințe de dezvoltare a designului vestimentar” se sprijină pe cunoștințele, capacitățile și competențele dezvoltate în cadrul disciplinelor „Modelarea formelor vestimentare”, „Proiectarea, construirea și prezentarea artistică a vestimentației”.
<b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului:</b> <b>CP1.</b> Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activitățile profesionale. <b>CP3.</b> Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituții postgimnaziale. <b>CP4.</b> Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului tehnico - tehnologic și educațional. <b>CT1.</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. <b>CT2.</b> Desfășurarea eficientă și eficace a activităților tradiționale și inovative organizate în echipă.
Finalități de studii realizate la finele cursului: a. Definirea noțiunii de bază de design vestimentar; b. Descrierea sortimentului de materiale textile inteligente; c. Enumerarea și caracterizarea etapelor principale de modelare a vestimentelor computerizate; d. Descrierea metodei de execuție a hainelor high-tech; e. Explicarea procedurii de printare 3D.
<b>Pre-rechizite:</b> Pentru o bună însușire se recomandă parcurgerea disciplinelor „Studiul materialelor”, „Tehnologia confecțiilor” „Desenul tehnic” și „Proiectarea, construirea și prezentarea artistică a formelor vestimentare”.
<b>Teme de bază:</b> 1. Noțiuni generale în tendințe de dezvoltare a designului vestimentar. 2. Noțiunea de entropie în design vestimentar. 3. Gîndirea critică în design vestimentar. Iluziile în designul vestimentar. 4. Materialele textile noi. Materiale textile inteligente. 5. Îmbrăcăminte computerizată. 6. Printarea bidimensională și tridimensională în design vestimentar. Designul vestimentar și printarea 3D – avantaje și performanțe. 7. Hainele high-tech, tipuri: haine cu gadgeturi și echipamente electronice. 8. Geci cu panouri solare, emotion jacket, Freebird-R.



**Strategii de predare-învățare:** prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, metode de lucru în laborator, metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studii documentației tehnologice și al bibliografiei.

**Strategii de evaluare:**

Cunoștințele, capacitățile și competențele masteranzilor sunt evaluate:

În cadrul lecțiilor practice (conform calendarului disciplinei);

Prin realizarea unui proiect individual (conform calendarului disciplinei);

La examenul final (conform orarului întocmit de decanat).

**Bibliografie**

**obligatorii:**

1. DONICA, L.; VATAVU, A. *Abordarea sinergetică în domeniul designului vestimentar*. Chișinău: UPS „Ion Creangă”, vol. 3 (seria 19), 2017. p. 180-192.
2. КНЕАЗЕВА, Е. *Саморефлективная синергетика*. Вопросы Философий. 2001. №10. стр.100
3. ХАКЕН, Г. *Тайны природы. Синергетика, наука о взаимодействии*. Москва 2003, с.25
4. BERTEA, A.; BORDEIANU, D.; BUTNARU, R.; PAPGHIUC, V.; URSACHE, M.; SÎRGHIE, C.; LOWAGIE, L.  *Direcții noi de dezvoltare și managementul calității în Textile – Nequatex*. IAȘI: PERFORMANTICA, ISBN 978-973-739-357-8, 2007.pag. 96-192,

**opționale:**

5. LUANA, Lufan. *Paradisul impresionist al femeilor*, Revista Adevărul, 10 noiembrie 2012.
6. CURTEZA, A. „*Design vestimentar: Noțiuni fundamentale*”, Iași: Gh. Asachi, 2003. 272p.
7. <https://gradu.ro/cursuri/alte-domenii/materiale-textile-inteligente-functionale-394335>
8. <https://www.descopera.ro/stiinta/5108848-moda-viitorului-va-fi-hi-tech-sau-nu-va-fi-deloc>
9. <https://vocea.biz/itc/2017/may/02/cum-arata-cat-costa-si-cum-functioneaza-hainele-inteligente-care-iti-usureaza-viata-video/>

**FIȘA UNITĂȚII DE CURS. PROTECȚIA PROPRIETĂȚII INTELLECTUALE**

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> S.03.A.110
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> Tehnologii de instruire și producere
<b>Facultatea / catedra responsabilă de curs:</b> Catedra de științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> Anul II, semestrul 3
<b>Titular de curs:</b> dr., lect., univ. Serghei Talpă
<b>Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii.</b> Disciplina de studii “Protecția proprietății intelectuale” reprezintă un curs integrat (disciplină științifică) alcătuind un mozaic din informații a mai multor obiecte de proprietate industrială, și anume noțiuni de inovație, de creativitate inginerescă, jurisprudență, cunoștințe acumulate de la studierea disciplinelor cu caracter tehnico-tehnologic, elemente de cercetare și proiectare a proceselor tehnologice, etc. Obiectul “Protecția proprietății intelectuale” are o importanță deosebită în procesul de pregătire a specialiștilor în domeniul tehnologiilor de producer, viitorilor ingineri. Cursul nominalizat are drept scop formarea la viitorii specialiști a abilităților și a competențelor legate de domeniul proprietății intelectuale privind activitatea de cercetare-dezvoltare și inovare, care generează un progress tehnologic constant, asigurând durabilitatea dezvoltării și competitivitatea economică de perspectivă a țării.



Competențe dezvoltate în cadrul cursului:

*Competențe profesionale:*

**CP1.** Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaționale modeme și utilizarea lor în comunicarea profesională.

**CP2.** Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor modeme din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activitățile profesionale.

**CP3.** Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituții postgimnaziale.

**CP4.** Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului tehnico - tehnologic și educațional.

**CP5.** Conceperea, proiectarea și realizarea activităților de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiilor specifice domeniilor de activitate.

**CP6.** Realizarea la nivel instituțional a unei cercetări în unul din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei.

*Competențe transversale:*

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților tradiționale și inovative organizate în echipă.

**CT3.** Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei și exigențele pieții muncii.

**Finalități de studii realizate la finele cursului:**

În urma parcurgerii disciplinei nominalizate, masterandul va fi capabil să:

- a. aplice cunoștințele și abilitățile obținute anterior la alte discipline, tangente și necesare domeniului protecției proprietății intelectuale;
- b. însușească legile și regulamentele privind protecția obiectelor de proprietate intelectuală;
- c. identifice invențiile brevetabile și să însușească cerințele privitor la conținutul formularului cererii de brevet de invenție și depunerea ei la AGEPI;
- d. efectueze cercetarea documentară în diverse surse de informații, baze de date electronice;
- e. poată selecta și evidenția soluțiile analoge și cea mai apropiată soluție;
- f. însușească cerințele de redactare a compartimentelor descrierii invenției;
- g. poată utiliza clasificatorul internațional de invenții;
- h. obțină deprinderi practice privind formularea și redactarea revendicării pentru diferite obiecte;
- i. întocmescă raportul de documentare.

**Pre-rechizite:** La începutul familiarizării masteranzilor cu temele teoretice și practice ale cursului „Protecția proprietății intelectuale”, ultimii trebuie să posede competențe de:

- documentare în diverse surse cu caracter tehnico-științific, în particular în baze de date electronice, de analiză, sinteză și sistematizare a materiei care va fi studiată auditorial și în lucrul independent, cu referire la disciplinele studiate anterior;
- autoinstruire, autoevaluare a performanțelor personale formate anterior în cadrul studiului disciplinelor universitare care se referă la cunoștințele acumulate anterior.

**Teme de bază:**

***Modulul nr. 1. Invenții și invenții de scurtă durată***

Legea RM privind protecția invențiilor nr. 50-XVI din 07.03.2008, MO nr. 117-119 din



04.07.2008. Noțiuni principale. Domeniul de reglementare. Regulament de aplicare a Legii nr. 50-XVI din 07.03.2008 privind protecția invențiilor.
Cererea de brevet de invenție, depunerea la AGEPI. Documentele cererii de brevet de invenție (CBI). Depozitul național reglementar.
Durata brevetului. Titularul brevetului. Dreptul la brevet. Transmiterea drepturilor asupra titlului (titlurilor) de protecție.
Criteriile de brevetabilitate. Obiectul invenției brevetabile. Prioritatea invenției.
Descrierea invenției. Structura descrierii invenției.
Clasificarea Internațională de Brevete (Cl. Int. <sup>7-8</sup> ).
Revendicări: funcțiile, structura, tipurile de revendicări.
Rezumatul invenției. Aspecte generale. Structura rezumatului. Cerințe de redactare a rezumatului.
Invențiile de scurtă durată. Aranjamente, convenții și tratate internaționale în domeniu.
<b>Modulul nr.2. Mărci și denumiri de origine a produselor</b>
Istoricul apariției mărcilor, etapele de dezvoltare a conceptului de marcă, evoluția mărcilor.
Legea privind protecția mărcilor nr. 38-XVI, Regulamentul privind procedura de depunere, examinare și înregistrare a mărcilor, Convenții și Tratatate Internaționale în domeniu.
Aranjamentul de la Nisa privind clasificarea internațională a produselor și serviciilor. Aranjamentul de la Viena privind instituirea clasificării internaționale a elementelor figurative ale mărcilor.
Marca ca obiect al protecției juridice. Tipurile mărcilor. Denumirile de origine ale produselor. Protecția internațională a denumirilor de origine conform Aranjamentului de la Lisabona.
Prioritatea mărcii. Prioritatea convențională. Prioritatea de expoziție. Importanța invocării priorității. Dobândirea dreptului la marcă în Republica Moldova. Procedura națională de înregistrare a mărcilor.
<b>Modulul nr.3. Desene și modele industriale</b>
Noțiuni generale ale designului industrial. Importanța designului industrial. Noțiunea designului industrial, rolul economic și funcțiile lui. Tipurile designului industrial, utilizarea lui.
Protecția <i>desenelor și modelelor industriale</i> în republica moldova. Legea RM nr.161-XVI din 2007 privind protecția <i>desenelor și modelelor industriale</i> . Regulamentul de aplicare a Legii nr.161-XVI din 2007 privind protecția <i>desenelor și modelelor industriale</i> .
Principiile de protecție ale designului industrial. Titlul de protecție. Dreptul la obținerea titlului de protecție. Obiectul protecției. Subiectul protecției. Desene sau modele industriale „de serviciu”.
Clasificarea internațională a desenelor și modelelor industriale în conformitate cu Aranjamentul de la Locarno. Structura clasificării. Descrierea desenului și/sau a modelului industrial.
Convenția de la Paris privind protecția proprietății industriale. Convenția de la Berna. Aranjamentul de la Haga privind depozitul internațional de DMI. Acordul TRIPS. Aranjamentul de la Locarno.
<b>Modulul nr.4. Dreptul de autor</b>
Legea RM nr. 293-XIII din 1994 privind dreptul de autor (cu modificările ulterioare). Noțiuni principale. Domeniul de reglementare. Obiectele dreptului de autor. Creațiile care nu constituie obiecte ale dreptului de autor.
Drepturile personale (morale) ale autorului. Transmiterea drepturilor patrimoniale prin



contracte de autor. Moștenirea dreptului de autor. Durata dreptului de autor. Valorificarea operei autorului de către alte persoane.

### **Modulul nr. 5. Dreptul proprietății industriale**

Dreptul exclusiv asupra obiectelor de proprietate industrială. Titlul de protecție și alte acte care confirmă dreptul de utilizare legitimă a obiectelor proprietății industriale.

Transmiterea drepturilor asupra obiectelor de proprietate industrială. Contractul de cesiune. Contractul de licență. Contractul de franchising. Contractul de autor.

**Strategii de predare-învățare:** demonstrația, explicația, conversația euristică, lucrări de control, lucru în echipă, studierea independentă a surselor de informație, pregătirea portofoliului, problematizarea.

**Strategii de evaluare:** 1 test de evaluare curentă, rapoartele din cadrul lucrărilor practice la ore și evaluarea finală în formă de test scris, examen (examenul poate fi susținut prin prezentarea proiectelor sau cererilor de brevet de invenție în domeniu).

### **Bibliografie**

#### ***Invenții și invenții de scurtă durată***

##### *Referințe bibliografice obligatorii*

1. LEGEA RM privind protecția invențiilor nr. 50-XVI din 07.03.2008, *MO nr. 117-119 din 04.07.2008*.
2. REGULAMENT de aplicare a Legii nr. 50-XVI din 07.03.2008 privind protecția invențiilor.
3. ERHAN, Valeriu. Brevetul de invenție, Lumina Lex, București, 1995.
4. CRECETOV, Veaceslav. Revendicarea ca document principal al unei cereri de brevet, Chișinău, AGEPI, Intellectus, nr.2, 1995.
5. БОДЮЛ, Татьяна. Право интеллектуальной собственности в Р. Молдова, Кишинэу, 2000.

##### *Referințe bibliografice opționale*

1. CONVENȚIA de la Paris pentru protecția proprietății intelectuale, (20 martie 1883, cu revizuirile din Stockholm din 14.07.1967), *Hotărîrea Parlamentului nr. 1328-XII din 11 martie 1993*.
2. TRATATUL de cooperare în domeniul brevetelor (PCT, 19 iunie 1970), Decretul Președintelui Republicii Moldova nr.229 din 30.12.1993.
3. INTRODUCERE în proprietatea intelectuală, OMPI, București, 2001.
4. Cum se obține un brevet de invenție în Republica Moldova.

#### ***Mărci și denumiri de origine***

##### *Referințe bibliografice obligatorii*

1. LEGEA privind protecția mărcilor nr. 38-XVI (adoptată la 29.02.2008, în vigoare din 06.09.2008).
2. REGULAMENTUL privind procedura de depunere, examinare și înregistrare a mărcilor, (aprobat prin Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 488 din 13.08.2009).
3. EMINESCU, Yolanda. Regimul juridic al mărcilor. București, Lumina Lex, 1996.
4. Cum se înregistrează o marcă în republica Moldova.

##### *Referințe bibliografice opționale*

1. ARANJAMENTUL de la Madrid privind înregistrarea internațională a mărcilor (14 aprilie 1891) și Protocolul la acest Aranjament (27 iunie 1989).
2. ARANJAMENTUL de la Nisa referitor la clasificarea internațională a produselor și serviciilor în scopul înregistrării mărcilor (15 iunie 1957).

#### ***Desene și modele industriale***

##### *Referințe bibliografice obligatorii*

1. LEGEA privind protecția desenelor și modelelor industriale nr. 161-XVI (adoptată la



12.07.2007, în vigoare din 01.12.2007).

2. REGULAMENTUL privind procedura de depunere, examinare și înregistrare a desenelor și modelelor industriale, (aprobat prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 1496 din 29.12.2008).

3. CLASIFICAREA internațională a desenelor și/sau modelelor industriale, Chișinău, 1998.

4. BUCȘĂ, Gheorghe. Protecția desenelor și modelelor industriale, București, Tribuna Economică, 2000.

*Referințe bibliografice opționale*

1. CONVENȚIA de la Berna privind protecția operelor literare și artistice (din 24.08.1971 cu amendamente din 28 septembrie 1979), Hotărârea Parlamentului nr. 511-XIII din 22 iunie 1995.

2. ARANJAMENTUL de la Haga privind depozitul internațional al designului industrial, (1925), Decretul Președintelui Republicii Moldova nr. 229 din 30 decembrie 1993.

**Dreptul de autor**

*Referințe bibliografice obligatorii*

LEGEA privind dreptul de autor și drepturile conexe nr. 139, (adoptată la 02.07.2010, în vigoare din 01.01.2011).

**FIȘA UNITĂȚII DE CURS MAȘINI CU COMANDĂ NUMERICĂ**

**Codul cursului în programul de studii:** S.03.A.111

**Domeniul științific la care se referă cursul:**

**Codul și denumirea domeniului general de studiu:** 14 Științe ale Educației;

**Tipul programului:** Master de profesionalizare;

**Specialitatea:** Tehnologii de instruire și producere.

**Catedra responsabilă de curs:** Catedra de științe fizice și ingineresti

**Număr de credite ECTS:** 5

**Anul și semestrul în care se predă cursul:** anul II, semestrul 3

**Titular de curs:** Alexandru Balanici, dr., conf. univ.

**Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii:**

Cursul „Mașini cu comandă numerică” este o disciplină de specialitate, care întregeste pregătirea tehnico-tehnologică a studenților de la programul de master. Formarea profesională a operatorilor și programatorilor pe mașini-unelte cu comandă numerică (CNC), a devenit, în ultimul timp, un obiectiv major al instituțiilor de învățământ cu profil tehnic. Ea răspunde, unei nevoi reale a pieței muncii și contribuie la adaptarea forței de muncă la schimbările tehnologice din sectorul industrial. Această disciplină studiază construcția și principiul de lucru a unei game largi de mașini-unelte cu comandă numerică. Cunoașterea conținutului cursului ”Mașini cu comandă numerică” va permite viitorului specialist să proiecteze și să dirijeze procesul tehnologic de confecționare a diferitor piese și scule, asigurând o calitate și precizie necesară, la o productivitate și economicitate înaltă. Obiectivele disciplinei sunt: cunoașterea, înțelegerea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei; explicarea și interpretarea unor idei, procese precum și a conținuturilor teoretice ale disciplinei; inițierea în activitatea de cercetare specifică disciplinei.

**Competențe profesionale:**

**CPI.** Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională.



**CP2.** Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activitățile profesionale.

**CP3.** Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituții postgimnaziale.

**CP4.** Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului tehnico - tehnologic și educațional.

**CP5.** Conceperea, proiectarea și realizarea activităților de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiei specifice instituțiilor postgimnaziale.

**Competențe transversale:**

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților tradiționale și inovative organizate în echipă.

**Finalități de studii realizate la finele cursului:**

- a. Descrierea teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale ale proiectării proceselor tehnologice;
- b. Utilizarea cunoștințelor de bază asociate programelor software, tehnologiilor digitale pentru explicarea și interpretarea problemelor care apar în proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor
- c. Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea proceselor tehnologice de fabricare pe mașini clasice și / sau cu comandă numeric
- d. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele proceselor tehnologice de fabricare pe mașini clasice sau/și cu comandă numerică
- e. Elaborarea de proiecte profesionale specifice domeniului, pe baza selectării, combinării și utilizării de principii, metode, tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software consacrate în domeniu
- f. Proiectarea unui proces tehnologic de fabricare în condițiile unor date impuse;
- g. Realizarea proiectelor planificate în cadrul unităților de curs, tezei de an și a tezei de licență cu utilizarea corectă a surselor bibliografice, normativelor, standardelor și metodelor specifice, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată, precum și susținerea acestora.

**Pre-rechizite: posedarea capacităților de:**

- căutare, analiză, sinteză, sistematizare a informației ce ține de legile fizicii, aplicarea lor în domeniul tehnicii și tehnologiilor de fabricare și prelucrare;
- autoinstruire. autoevaluare a performanțelor personale în domeniul tehnicii formate anterior pe parcursul studierii disciplinelor de studiu cu caracter tehnic.

**Teme de bază:**

Definirea mașinilor–unelte cu comandă numerică (MUCN), considerații generale. Clasificarea și simbolizarea mașinilor–unelte, sistemelor de automatizare de comandă numerică. Prioritățile de bază și neajunsurile mașinilor cu comandă numerică. Particularitățile constructive ale MUCN. Noțiuni de bază privind MUCN: sistemele de coordonate și sistemele de axe la MUCN. Sistemul de coordonate la mașinile de frezat, găurit și la strungurile cu NC. Originea sistemului de coordonate la mașinile de frezat și a strungului. Procesorul, postprocesorul și date tehnologice. Sistemul CNC și DNC. Programarea mașinilor cu comandă numerică. Mișcări rapide, liniare și



circulare. Interpolare. Comenzi G și comenzi M. Programarea sculelor. Forme de compensare pentru mașini CNC (compensarea lungimii sculei, razei sculei, ajustarea originii axelor). Programarea regimurilor tehnologice (frecvențe de rotație, avansuri). Programarea ciclurilor de prelucrare. Metode de programare CNC.

**Metode de predare-învățare:** Prelegerea, lucrări practice, lucrări de laborator, expunerea didactică, explicația, demonstrația, algoritmizarea, modelarea, dezbaterile, studiul de caz, simularea de situații, tehnici de instruire și moduri de organizare (frontal, grup /pereche, individual): lucrări practice, lucrări de laborator, problematizarea, descoperirea, metode de dezvoltare a gândirii tehnice; metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studiul documentației tehnologice și a bibliografiei.

#### **Strategii de evaluare:**

Evaluarea curentă a studenților (pondere de 50%) se efectuează prin metode practice de laborator, testări curente, verificarea realizării și calitatea lucrului individual și temelor de acasă. Fiecare lucrare (în total 5 lucrări) este apreciată cu o notă. Pe perioada cursului se vor promova două testări ale cunoștințelor și aptitudinilor studenților.

Media curentă se calculează astfel: 80% constituie media lucrărilor de laborator și 20% constituie media lucrărilor curente și a lucrului individual.

Evaluarea finală se promovează sub forma unui test (scris). Nota la disciplină constituie suma de la media curentă (ponderea de 50 %), și de la examen. (ponderea de 50 %).

#### **Bibliografie:**

1. MORAR, Liviu, CÂMPEAN Emilia. *Mașini Unelte cu Comandă Numerică*. U.T. PRESS. Cluj-Napoca, 2015. ISBN 978-606-737-062-1.
2. BOTEZ, E. *Mașini-unelte cu comandă numerică*, Editura Tehnică, București, 1988;
3. BUT, A. *Mașini și sisteme avansate de prelucrare*, Editura "Politehnica", Timișoara, 2009;
4. CAREAN, A. *Tehnologii de prelucrare cu CNC*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2002;
5. MIRONEASA C., FÂRTĂIȘ C., *Mașini-unelte, partea I*, Editura Universității Ștefan cel Mare, Suceava, 2000;
6. MORARU, V. *Centre de prelucrare*, Editura Tehnică, București, 1990;
7. MORARU, V., *Teoria și practica mașinilor – unelte*, Editura Didactica și Pedagogică, București, 1985;
8. ЧЕРНОВ, Н.Н. *Металлорежущие станки: Учебник для техникумов по специальности "Обработка металлов резанием"*, 4-е изд., М., Машиностроение, 1988. 416 с.;

### **FIȘA UNITĂȚII DE CURS MAȘINI ȘI SISTEME DE PRODUCȚIE**

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> S.03.A.112
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> Domeniul general de studiu 011 Științe ale Educației; <b>Specialitatea</b> Tehnologii de instruire și producere
<b>Facultatea / catedra responsabilă de curs:</b> ȘREM / Catedra de științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> Anul II, semestrul III
<b>Titular de curs:</b> conf. cerc., dr., Pereteatcu Pavel
<b>Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii.</b> Majorarea productivității prelucrării mecanice la mașinile-unelte se poate realiza prin suprapunerea operațiilor procesului tehnologic și prin efectuarea simultană a lor. Din punct de vedere teoretic, pot fi suprapuse un număr destul de mare de operații ale unui



proces de prelucrare.

Aceste restricții pot fi soluționate prin proiectarea constructiv-funcțională și utilizarea mașinilor unelte agregat (*MUA*), fiind considerate mașini – unelte (*MU*) cu destinație specială, care sunt asamblate din piese și subansamblu normalizate unificate.

În procesul de prelucrare, piesa poate rămâne într-o singură poziție, *MU*-agregat, având o singură poziție de lucru (mono-pozițional) sau își poate schimba succesiv poziția, mașina având mai multe poziții de lucru (*MU* – multipozițională).

Astfel, această unitate de curs, corelează cu așa discipline ca: ingineria și studiul materialelor, Așchiera materialelor, Studiul metalelor, Tehnologia materialelor nanotehnologii și nanomateriale, Tehnologii de prelucrare a materialelor.

Scopul principal al disciplinei este studiul Mașini și sisteme de producție (*MSP*) este de a familiariza pe masteranzi cu construcția și principiul de funcționare a subansamblurilor specifice mașinilor unelte agregat, mecanisme de încărcare automatizată a semifabricatelor, dispozitive pentru instalarea și fixarea semifabricatelor cât și complexe tehnologice robotizate.

Disciplina de studiu „*Mașini și sisteme de producție*” se înscrie în contextul îmbunătățirii și creșterii calității pregătirii viitorilor specialiști în corespundere cu standardul profesional european și adaptarea la cerințele pieții muncii.

Disciplina este destinată studenților, masteranzilor de la specialitatea „*Tehnologii de instruire și producere*” cât și pentru alte specialități ingineresti cu profilul construcției de mașini și aparate, studii superioare de masterat a Facultății ȘREM, ca disciplină opțională.

#### **Competențe dezvoltate în cadrul cursului:**

##### **Competențe profesionale:**

**CP1.** Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei constructoare de mașini și nano-tehnologiilor, și utilizarea lor în practică.

**CP2.** Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii și tehnologiei studierii structurii și proprietăților materialelor de construcții.

**CP3.** Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiilor moderne utilizate în elaborarea și prelucrarea materialelor de construcții.

**CP4.** Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului tehnico-tehnologic.

**CP5.** Conceperea, proiectarea și realizarea activităților de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiei specifice instituțiilor postgimnaziale.

##### **Competențe transversale:**

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților tradiționale și inovative organizate în echipă.

#### **Finalități de studii realizate la finele cursului:**

La finalizarea studierii unității de curs studentul va fi capabil:

- Să dispună de cunoștințe teoretico-practice despre construcțiile și principiile de funcționare a subansamblurilor specifice mașinilor-unelte agregat.
- Să fie competenți în sistemele de execuție a complexelor flexibile de producție (*SECFP*);
- Să manifeste abilități în privința centrelor de prelucrare multi-scule (*CPMS*), linii automate din blocuri mobile etc.
- Să dispună de cunoștințe din domeniul complexelor tehnologice robotizate (*CTR*), pentru



prelucrarea prin broșare a materialelor metalice, de a cunoaște modulul flexibil robotizat în domeniul confecționării elementelor din construcția de mașini. e. Să cunoască noțiunile de bază ale subsistemelor tehnologice de produse ale pieselor utilizate în construcția de mașini.
<b>Pre-rechizite:</b> Pentru a studia cursul „ <i>Mașini și sisteme de producție</i> ” studentul trebuie să posede cunoștințe dobândite din cadrul cursurilor: „Studiul și tehnologia materialelor”, „Studiul metalelor”, „AMMUS (așchiera materialelor, mașini-unelte și scule)”, „Tehnologii de prelucrare a materialelor”, „Metode neconvenționale de prelucrare, nanotehnologii”
<b>Teme de bază:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Apariția mașinilor – unelte multipoziționale (MUMP) concentrarea operațiilor la MUMP.</li><li>• Particularitățile executării operațiilor tehnologice la mașini unelte agregat. Metalografia cantitativă</li><li>• Utilaje performante de prelucrare a metalelor în SECFP</li><li>• Centre de prelucrare multiscule (CPMS)</li><li>• Linii automate din blocuri și module</li><li>• Mecanisme auxiliare pentru fabricarea automatizată.</li><li>• Dispozitive pentru instalare și fixarea semifabricatelor</li><li>• Complexarea tehnologică robotizată (<i>CTR</i>).</li></ul>
<b>Strategii de predare-învățare:</b> Activități didactice bazate pe învățarea prin cooperare, învățarea individuală, învățarea interactivă și analiza informației obținute din alte surse.
<b>Strategii de evaluare:</b> Examen oral, referat.
<b>Bibliografie obligatorie:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Stoicev P., Botez I., ș. a. <i>Automatizarea proceselor în mașini și sisteme de producție</i> Chișinău, UTM 2005, 153 p.</li><li>2. Stoicev P. Botez A., ș.a. <i>Mașini și sisteme de producție</i>. Chișinău, UTM . 2018.</li><li>3. Мекламед Г. И. и др., <i>Агрегатные станки</i>, Москва, Машиностроение. 1994,422с</li></ol>
<b>Bibliografie opțională:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>4. Шевляков И. М. и др., <i>Обработка деталей на агрегатных и специальных станках</i>, Москва, Машиностроение. 1981,222с</li><li>5. Иванов А.Р. <i>Механизация технологических процессов в машиностроение</i>. 1996,336 с</li></ol>

## FIȘA UNITĂȚII DE CURS NANOTEHNOLOGII

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> F.03.O.013
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> <b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 011 Științe ale Educației; <b>Tipul programului:</b> Master de profesionalizare; <b>Specialitatea:</b> Tehnologii de instruire și producere.
<b>Catedra responsabilă de curs:</b> Catedra de științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5 credite ECTS
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> anul II, semestrul 3
<b>Titular de curs:</b> dr. hab., prof. univ. Pavel Topală
<b>Descrierea succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii:</b> Unității de curs: „Nanotehnologii”este prevăzută în planul de învățământ, ciclulIII, studii superioare de master, la specialitatea „Tehnologii de instruire și producere”, în semestrul 3, anul II de studii, făcând parte din pregătirea de specializare a studenților. Scopul acestui curs este dezvoltarea capacității



decizionale referitoare la aplicarea a noi metode de elaborare și prelucrare a materialelor metalice. De asemenea, acest curs este direcționat spre dobândirea aptitudinilor și competențelor necesare elaborării proceselor nanotehnologice.

Acest curs, este următoarea treaptă de pregătire a specialistului inginer în baza unităților de curs: „Tehnologii moderne și inovații în inginerie I și Tehnologii moderne și inovații în inginerie II”. Cursul contribuie la formarea competențelor ingineresti de elaborare și prelucrare a materialelor la scară nanometrică, în baza structurii și proprietăților mecanice, fizice, chimice și tehnologice. Această unitate de curs este destinată studenților de la specialitatea „Tehnologii de instruire și producere” studii superioare de master, Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului, ca disciplină de specializare.

#### **Competențe dezvoltate în cadrul cursului:**

##### **Competențe profesionale:**

**CP1.** Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională.

**CP2.** Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activitățile profesionale.

**CP4.** Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului tehnico - tehnologic și educațional.

##### **Competențe transversale:**

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților tradiționale și inovative organizate în echipă.

**Finalități de studii realizate la finele cursului:** La finalizarea studierii disciplinei studentul va fi capabil:

- să aplice cunoștințele nano-tehnologice la definitivarea deciziilor tehnologice și la organizarea procesului de producere la scară nanometrică;
- să identifice și să structureze un proces nanotehnologic de elaborare a unui obiect sau piese și de prelucrare a acestuia în condiții economice optime;
- să determine elementele regimului de prelucrare și să execute implementarea în practică a unor metode nano-tehnologice de prelucrare;
- să aplice, după necesitate, în cadrul prelucrării de nanomateriale a procedeele speciale, bazate pe alte principii decât cele clasice.

#### **Teme de bază:**

**la prelegeri:** Introducere în nano-tehnologii; Metode de cercetare și prelucrare în nanotehnologie; Metoda microscopiei electronice SEM; Metoda analizei XPS și EDX a nano-obiectelor; Microscopia de forță atomică în nanotehnologie; Microscopia tunel în nanotehnologie; Metode de obținere a nano-obiectelor în NT de ”Sus în jos în nanotehnologie”; Metode de obținere a nano-obiectelor de „Jos în sus” în nano-tehnologie; Metode fizice de fabricare a nano-corpurilor; Metode chimice de fabricare a nano-corpurilor; Metode combinate de fabricare a nano-corpurilor; Tehnologii fizice de fabricare a nanofibrelor; Biotehnologii de obținere a nanoparticulelor; Metode fizice de fabricare a nano-filmelor; Metode chimice de fabricare a nanofilmelor; Metode de asamblare a motoarelor prin metode nanotehnologice.

**la laborator:** Lucrarea de laborator nr. 1: Obținerea nanoparticulelor prin explozia electrică a conductorului metalic; Lucrarea de laborator nr. 2: Formarea peliculelor nanometrice de oxizi și hidro-oxizi pe suprafețe metalice; Lucrarea de laborator nr. 3: Formarea filmelor carbonice pe suprafețe active; Lucrarea de laborator nr. 4: Structuri 3D de tipul fullerene și nanotuburilor.



**Strategii de predare-învățare:** Prelegeri interactive, demonstrația, explicația, modelarea didactică, dezbateră, studiu de caz, simularea de situații, conversația euristică. Exemplificarea metodelor expuse și a noțiunilor introduse, problematizarea, lucrări de laborator, lucrări practice, diverse forme de lucru: frontal, în grup, în perechi, individual etc.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea curentă se efectuează prin notarea dărilor de seamă la îndeplinirea lucrărilor de laborator (fiecare lucrare de laborator conține însărcinări practice, informații teoretice și întrebări de control pe care studentul trebuie să le cunoască/îndeplinească) pe parcursul semestrului de studiu și notarea lucrării de control la finalizarea jumătății unității de curs. Studenții vor obține note la rapoartele prezentate și din media acestora care se va lua în considerație la calcularea mediei curente, iar acesta va avea ponderea de 50% din nota finală la curs. Nota finală se determină după relația: Nota finală = 0,5 din nota evaluării curente + 0,5 din nota la examen. Evaluarea finală se promovează în scris.

### **Bibliografie**

#### **Obligatorie:**

1. TIGINYANU, I., TOPALA, P., URSAKI, V. *Nanostructures and Thin Films for Multifunctional Applications. Technology, Properties and Devices. NanoScience and Technology.* Springer International Publishing Switzerland. 2016. 576 p. ISBN 978-3-319-30197-6.
2. NAITO, M., BUCHACZ, A., BAIER, A., TOPALA, P., NEDELUCU D. *Research and Innovation in Advanced Engineering Materials.* Publisher Manager: Professor Octavian Pruteanu, Ph.D., DHC, Editor: Assoc. Professor Constantin Cărăușu, Ph.D. ModTech Publishing House (Blv. Carol I, No. 28A, Bl. E4, Sc.B, Et.1, Ap.6, 700504, Iasi). 2019. 184 pp.
3. Marin, L., TOPALĂ, P., STOICEV, P., PLATON, A. *Creșterea stabilității termice a Polieterpoliolului Petol 36 3BO prin nanomodificare cu Aluminosilicat stratificat tip Montmorillonit (Bentonita).* Lucrări Științifice, Vol. 51. Chișinău, 2018, p. 229-234. ISBN 978-9975-64-300-9.
4. PREDESCU, C., CINCU, C. *Nanomateriale, nanostiinta, nanotehnologie.* Revista romană a inovării (2010): 7. n.d. Anul Universitar 2014-2015.
5. TOPALA, P., OJEGOV, A., STOICEV, P. *Oxide nanometric pellicles formation by applying electrical discharges in impuls.* Journal of Engineering Science. Vol. XXV (2), no. 1, 2018, Chișinău: Publishing house „Tehnica UTM”, pp. 22-29. ISSN 2587-3474.
6. PAVEL, A. *Tendințe moderne în știința și tehnologia noilor materiale. Nanotehnologiile, miracolul mileniului.* Știință și Inginerie, vol. 18, Editura AGIR, București 2010, ISSN 2067-7138, pag. 411-418.
7. HARRIS, P. *Carbon Nanotube Science,* Cambridge University Press, 2009.

#### **Opțională:**

1. TOPALA, P., OJEGOV, A., STOICEV, P. *Application of Nano-Oxide Films on the Surfaces of Parts Made of Titanium Alloys in Order to Increase Their Corrosion Resistance.* ICNBME-2015, September 23-26, 2015, IFMBE Proceedings Vol. 55, p. 157-159. doi: 10.1007/978-981-287-736-9.
2. MARIN, L., TOPALĂ, P. *Nanocompozite cu matrice poliuretanică pentru acoperiri podele instituții publice, clădiri civile și industriale, cu proprietăți antialunecare, antiuzură și antifoc.* Buletinul AGIR. Nr. 3/2015, p. 55-56. ISSN – L 1224-7928, ISSN 2247-3548.
3. STOICEV, P., TOPALĂ, P., OJEGOV, A., TRIFAN, N., PÂNZARU, N. *Dirijarea nanodimensională a acoperirilor electrolitice de fe-ni, depuse în regim de rezonanță, ale componentelor variabile ale curentului electric (CVCE).* Buletinul AGIR. Nr. 3/2015, p. 65-69. ISSN – L 1224-7928, ISSN 2247-3548.



4. SERGENTU, V., TIGHINEANU, I., URSAKI, V., ENACHI, M., ALBU, S., SCHMUKI, P. *Prediction of negative index material lenses based on metallo-dielectric nanotubes*. Phys. Status Solidi RRL2, 2008. pp. 242-244.
5. TIGHINEANU, I., URSAKI, V., MONAICO, E., ENACHI, M., SERGENTU, V., COLIBABA, G., NEDEOGLO, D., COJOCARU, A., FÖLL, H. *Quasi-Ordered Networks of Metal Nanotubes embedded in Semiconductor Matrices for Photonic Applications*. J. Nanoelectron. Optoelectron.6, 2011. pp. 463–472.
6. BOSTAN, I., DULGHERU, V., GLUȘCO, C., MAZURU, S., VACULENCO, M. *Transmisii planetare precesionale: teoria generării angrenajelor precesionale, control dimensional, proiectare computerizată, aplicații industriale, descrieri de invenții*. Antologia invențiilor. Vol. 2. Ed. Bons Offices, 2010, 537 p. ISBN 978-9975-4100-9-0-4.
7. BOSTAN, I., DULGHERU, V., ȚOPA, M., BODNARIUC, I., DICUSARĂ, I., TRIFAN, N., CIOBANU, R., CIOBANU, O., MALCOCI, I., ODAINĂI, V. *Transmisii planetare precesionale cinematice: concepte tehnologice de generare a angrenajelor, cercetări experimentale, aplicații industriale, descrieri de invenții*. Antologia invențiilor. Vol. 4. Ch.: Ed. Bons Offices 2010, 524 p. ISBN 978-9975-63-078-4.
8. I., BOSTAN. *Avantajele excepționale ale transmisiilor precesionale în contextul dezvoltării „transmisiilor moleculare”*, desemnate cu Premiul Nobel – 2016, Akademos, nr. 4, 2016. pg. 33-43.

## 4.2. Minimul curricular inițial pentru programul de studii tehnologii de instruire și producere

### FIȘA UNITĂȚII DE CURS DESENUL TEHNIC

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> S.01.0.107
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> Educația tehnologică
<b>Facultatea / catedra responsabilă de curs:</b> Catedra de științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 4
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> Anul I, semestrul I
<b>Titular de curs:</b> conf. univ., dr., Beșliu Vitalie
<b>Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii.</b> Unitatea de curs „Desenul tehnic” este o disciplină de specialitate care servește drept bază pentru pregătirea tehnică a inginerilor și profesorilor. Dezvoltarea industria modernă este imposibilă fără utilizarea desenelor tehnice. Desenele servesc drept mijloc de transmitere a unui volum mare de informație despre diferite mașini, ele explică construcția și funcționarea mașinilor, legătura reciprocă dintre piesele și mecanismele lor. În procesul studierii cursului de desen tehnic studenții își formează capacitatea de reprezentare a pieselor și unităților de asamblare, se familiarizează cu elemente constructive ale pieselor și cu elementele tehnologice de prelucrare a acestora. Cunoașterea cursului îi permite viitorului specialist din învățământul gimnazial și profesional să organizeze și să petreacă lecțiile de limbaj grafic. De asemenea, cunoașterea desenului tehnic permite studentului să realizeze un șir de unități de curs din semestrele mai avansate cum ar fi: Studiul și tehnologia materialelor, Mecanisme și organe de mașini, Automobilul, Tehnologii de prelucrare etc. Desenul tehnic este de fapt baza acestor cursuri dat fiind faptul că în cadrul acestor lor sunt o sumedenie de scheme, desene care necesită a fi citite conform standardelor.
<b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului:</b> <b>CP1</b> Operarea cu fundamentele științifice ale tehnicii, tehnologiei și ale științelor educației și



utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională.

**CP2** Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale.

**CP3** Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnologic și specifice educației tehnologice.

**CP4** Proiectarea obiectelor tehnice, rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnic și specifice educației tehnologice.

**CP5** Proiectarea activităților didactice ce se referă la educația tehnologică, specifice treptei gimnaziale de învățământ, utilizând cunoștințele acumulate la studierea unităților de curs fundamentale și de specialitate.

**CT3** Cunoașterea necesității de formare profesională continuă și autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor și tehnicii moderne de învățare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.

**Finalități de studii realizate la finele cursului:**

La finalizarea studierii unității de curs studentul va fi capabil:

- a. să enunțe rezultatele teoretice fundamentale și să le aplice în rezolvarea de situații tipice caracteristice desenului tehnic;
- b. să rezolve corect probleme care necesită elaborarea, prezentarea în 2D și 3D a unei piese tip (arbore, capac, rulment, corp etc);
- c. să analizeze și să elaboreze algoritmi pentru rezolvarea situațiilor de problemă tipice desenului tehnic;
- d. să proiecteze în 2D și 3D diferite tipuri de piese și ansambluri caracteristice construcției de mașini după anumite date impuse;
- e. să proiecteze activități didactice în învățământul gimnazial utilizând cunoștințele și deprinderile acumulate în cadrul unității de curs de desen tehnic;
- f. să înțeleagă necesitatea formării continue cu utilizarea tehnicilor moderne de învățare în vederea dezvoltării competențelor profesionale.

**Pre-rechizite:** Studentul trebuie să cunoască conceptele de bază ale cursului gimnazial de limbaj grafic.

**Teme de bază:** Standarde, formate, scări. Tehnica executării desenelor. Tipuri de linii. Caracterele desenului. Tipuri de caractere. Indicatorul de bază. Cotarea desenelor tehnice. Reguli de cotare a desenelor tehnice. Racordări. Racordarea dreptelor. Racordarea unei drepte cu o circumferință. Racordarea circumferințelor și arcelor de circumferință. Înclinarea și conicitatea. Construirea și notarea înclinării și conicității. Reprezentările în SUDP. Vederi. Vederi fundamentale. Vederi locale Vederi suplimentare. Construirea vederilor fundamentale după proiecția axonometrică. Reguli principale de executare a reprezentărilor. Secțiuni simple. Clasificarea. Notarea. Secțiuni compuse. Secțiuni frînte. Secțiuni în trepte. Clasificarea Notarea. Secțiunilor propriu-zise. Clasificarea. Notarea secșiunilor propriu-zise. Notarea materialelor. Filetul. Piese de fixare. Parametrii geometrici principali ai filetului. Clasificarea. Notarea filetelor. Schița piesei. Crochiul piesei. Rugozitatea. Toleranțe și ajustaje. Schița arborelui după model. Asamblarea pieselor prin filet. Calculul parametrilor de bază a asamblării. Specificația. Executarea desenului de ansamblu. Asamblări prin pană, prin caneluri, prin nituri, prin sudare, prin încleere. Roți dințate. Schița și desenul de lucru a unei roți dințate. Studierea și calculul parametrilor geometrici ai roții. Angrenajul cilindric, conic, melcat. Calculul parametrilor de bază a angrenajului cilindric. Reprezentarea angrenajului cilindric. Citirea desenului de asamblare. Schița pieselor din desenul de asamblare.

**Strategii de predare-învățare:** demonstrația, explicația, conversația euristică, lucrări de control, lucru în echipă, studiu independent, portofoliu, problematizarea.

**Strategii de evaluare:** 1 test de evaluare curentă, desene tehnice realizate la ore, portofoliu din 24



desene tehnice și evaluarea finală în formă de test scris.

### **Bibliografie**

#### **Obligatorie:**

1. VIATCHIN, G., ANDREEVA, A., BOLTUHIN, A. *Desenul tehnic de construcții de mașini*. Trad. Căpățînă I. Chișinău: Lumina, 1991. 344 p.
2. DRĂGAN, D., BĂRBÎNȚĂ, D., DARDAI, R. *Desen tehnic de construcții: Îndrumător pentru orele de lucrări*. Cluj-Napoca: [U.T.Pres](#), 2007, 110 p.
3. DELIA-AURORA CERLINCĂ. *Desen tehnic*. București: [Matrix Rom](#), 2008. 262 p.
4. БОГОЛЮБОВ, С.К. *Черчение*. Москва: Машиностроение, 1989. 333 с.
5. MACARIE, F., OLARU, I. *Desen tehnic: Note de curs și aplicații practice*. Bacău: [Alma Mater](#), 2007. 137 p.
6. FREDERICK E. GIESECKE, ALVA MITCHELL, HENRY CECIL SPENCER. *Technical Drawing with Engineering Graphics*. Boston: [Prentice Hall](#), 2012. 791 p.

#### **Opțională:**

1. СУВОРОВ, С.Г., СУВОРОВА, Н.С. *Машиностроительное черчение в вопросах и ответах. Справочник*. Москва: Машиностроение, 1999. 368 с.
2. БОРИСОВ, Д.М. *Машиностроительное черчение* Москва: Просвещение, 1987. 351 с.
3. ЛЕВИЦКИЙ, В. С. *Машиностроительное черчение*. М.: Высшая школа, 1988. 351 с.

## **FIȘA UNITĂȚII DE CURS: STUDIUL ȘI TEHNOLOGIA MATERIALELOR**

**Codul cursului în programul de studii:** F.03.O.023

**Domeniul științific la care se referă cursul:** 14 Științe ale Educației; 142 Educație și formarea profesorilor; 141.14 Educația tehnologică

**Facultatea/catedra responsabilă de curs:** FȘREM / Catedra de Științe fizice și ingineresti

**Numărul de credite ECTS:** 6

**Anul și semestrul în care se predă cursul:** anul II, semestrul III

**Titular de curs:** conf.cerc. dr. Pereteatcu Pavel

### **Descrierea succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii**

Cursul „*Studiul și tehnologia materialelor*”, ține de obținerea cunoștințelor în așa domenii cum sunt structura și proprietățile metalelor și aliajelor, materialelor nemetalice cât și despre procesele și procedeele de obținere a materialelor metalice utilizate în construcția de mașini, metodele și procedeele de prelucrare a acestor materiale, în scopul obținerii atât a unor semifabricate din care se obțin articole finite, cât și tehnologii de prelucrare a diferitor materiale metalice.

În acest context, se pune accentul pe așa compartimente ca cristalografia, teoria aliajelor, materialelor nemetalice, diagramele sistemelor binare, tratamente termice, „metalurgia feroaselor și neferoaselor”, „elaborarea secundară, tehnologia turnării, tehnologia prelucrării prin deformare plastică, tehnologia obținerii îmbinărilor nedemontabile”.

Astfel, această unitate de curs, corelează cu așa obiecte ca: fizica generală, fizica corpului solid, chimia generală, geometria descriptivă.

Scopul principal al disciplinei de studiu STM (studiul și tehnologia materialelor), este de ai familiariza pe studenți cu bazele științifico-practice ale metodelor, proceselor, procedeele de elaborare a materialelor metalice, compozitelor, și materialele ceramice cât și nemetalice structura și proprietățile lor, tehnologiile de prelucrare în vederea obținerii pieselor, articolelor finite, utilizate în construcția de mașini.

Disciplina de studiu STM, se înscrie în contextul pregătirii viitorilor specialiști, tehnicieni,



ingineri, constructori de mașini, în corespundere cu standardul european și adaptat la cerințele pieții muncii.

Disciplina este destinată studenților ce-și fac studiile la ciclul I, de la specialitatea *Educație tehnologică și Inginerie și management în transport auto* a Facultății ȘREM (Științe reale, Economice și ale Mediului), frecvența la zi și cu frecvența redusă.

**Competențe dezvoltate în cadrul cursului:**

**CP1.** Operarea cu fundamentele științifice ale tehnicii, tehnologiei și ale științelor educației și utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională.

**CP2.** Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale.

**CP3.** Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnologic și specifice educației tehnologice.

**CP4.** Proiectarea obiectelor tehnice, rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnic și specifice educației tehnologice.

**CP5.** Proiectarea activităților didactice ce se referă la educația tehnologică, specifice treptei gimnaziale de învățământ, utilizând cunoștințele acumulate la studierea unităților de curs fundamentale și de specialitate.

**CT3.** Cunoașterea necesității de formare profesională continuă și autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor și tehnicii moderne de învățare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.

**Finalități de studii realizate la finele cursului:**

La finalizarea studierii disciplinei, studentul va fi capabil:

- să dispună de cunoștințe de bază în privința, structurii și proprietăților materialelor de construcții;
- să manifeste cunoștințe despre aliaje metalice utilizate în construcția de mașini și aparate;
- să posede competențe pentru efectuarea tratamentelor termice, inclusiv tehnologia realizării lor.
- să poată descrie bazele proceselor metalurgice: Elaborarea primară și secundară a materialelor metalice, procese tehnologice de turnare, prelucrarea prin deformare plastică și sudarea materialelor metalice;

**Pre-rechizite:** deprinderi de analiză a surselor bibliografice cu referință la obiectul de studiu; deprinderi de analiză orală și scriptică a punctelor cheie din conținutul tematic al curiculei; înțelegerea și folosirea în practică a ideilor teoretice principale; utilizarea metodelor, proceselor și procedeelelor de obținere, prelucrare, a materialelor utilizate în construcția de mașini și aparate.

**Strategii de predare – învățare:** activități didactice bazate pe învățarea prin cooperare, învățarea individuală, învățarea interactivă și analiza informației obținute din alte surse.

**Strategii de evaluare:** Evaluări sumative periodice: lucrări de control, prezentări orale. Evaluare finală – examen oral.

**Bibliografie:**

*Bibliografie obligatorie*

- SUCIU Valeria, SUCIU Marcel. *Studiul materialelor*. Editura Fair Partners, București, 200 255 p.
- Definirea și caracterizarea structurală a metalelor și aliajelor* [online] [accesat 06.09.2019] Disponibil: <http://www.rasfoiesc.com/educatie/fizica/DEFINIREA-SI-CARACTERIZAREA-ST11.php>
- Aliaje neferoase de turnatorie. [online] [accesat 10.09.2019]. Disponibil: <http://www.creeza.com/referate/fizica/ALIAJE-NEFEROASE-DE-TURNATORIE723.php>
- Aliaje feroase și neferoase. [online] [accesat 10.08.2019]. Disponibil: <http://referate.wyz.ro/referate/aliaje-feroase-si-neferoase.html>



5. Tratamente termice. [online] [accesat 06.09.2018]. Disponibil: <a href="https://ru.scribd.com/document/335297601/Tratamente-termice-1-pdf">https://ru.scribd.com/document/335297601/Tratamente-termice-1-pdf</a> <i>Bibliografie opțională</i>
6. NANU, Aurel. <i>Tehnologia materialelor</i> . Chișinău. Editura–Știința, 1992. 542 p.
7. COLAN, Horia, ș.a. <i>Studiul materialelor</i> . Chișinău, Știința, 1993, 340 p. ISBN 5-376-01737-0.
8. RĂDULESCU Maria, <i>Studiul metalelor</i> , Editura Știința 1992, 420 p.
9. CAȚARSCHI Vasile, <i>Încălzirea semifabricatelor masive din oțel</i> . Iași Editura Tehnică, 2003 p.

## FIȘA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGII DE PRELUCRARE ARTISTICĂ A LEMNULUI ȘI TINICHELEI

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> S.04.A.126
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> 14 Științe ale Educației; 142 Educație și formarea profesorilor; 141.14 Educația tehnologică
<b>Facultatea/catedra responsabilă de curs:</b> FȘREM / Catedra de Științe fizice și ingineresti
<b>Numărul de credite ECTS:</b> 4
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> anul II, semestrul IV
<b>Titular de curs:</b> Clim Tudor, lector universitar
<b>Descrierea succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii:</b> Cursul urmărește familiarizarea studenților cu mijloacele, metodele și tehnologiile de lucru specifice prelucrării artistice a lemnului și tinichelii. Odată cu parcurgerea noțiunilor teoretice și pe parcursul aplicațiilor practice se impune cunoașterea tipurilor de tehnici specifice prelucrării artistice a lemnului și tinichelii. Tehnologia prelucrării artistice a lemnului și tinichelii este o disciplină de specialitate, care, la rândul său, ocupă un rol deosebit în pregătirea viitorului specialist, dezvoltând dexterități de lucru cu materialele din lemn și tinichea, gândirea tehnologică, lucrul în colectiv, deprinderi de lucru la strung și mașini-unelte pentru prelucrarea lemnului; păstrarea și promovarea meșteșugurilor populare.
<b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP 2.</b> Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale. <b>CP 3.</b> Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnologic și specifice educației tehnologice. <b>CP 5.</b> Proiectarea activităților didactice ce se referă la educația tehnologică, specifice treptei gimnaziale de învățământ, utilizând cunoștințele acumulate la studierea unităților de curs fundamentale și de specialitate. <b>CP 6.</b> Valorificarea informațiilor vizînd varii contexte socio-umane și de identitate culturală. <b>Competențe transversale:</b> <b>CT 1.</b> Practicarea responsabilă a abilităților și eticii profesionale de pedagog, respectînd normele deontologice la îndeplinirea sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrînsă și asistență calificată. <b>CT 2.</b> Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă. <b>CT 3.</b> Cunoașterea necesității de formare profesională continuă și autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor și tehnicii moderne de învățare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.
<b>Finalități de studii realizate la finele cursului:</b> La finalizarea studierii disciplinei, studentul va fi capabil:



- a. să cunoască procesele de prelucrare a materialelor;
- b. să posede capacități de proiectare, sculptare și evaluare a pieselor sculptate din lemn;
- c. să cunoască variante moderne de sculptare a ornamentelor din domeniul geometric;
- d. să confecționeze după desenul tehnic dat un articol;
- e. să elaboreze independent fișe tehnologice a articolelor din lemn și tinichea;
- f. să dezvolte interesul pentru profesia de pedagog și în deosebi pentru pregătirea tehnologică a studentului, înțelegerea acesteia ca o componentă esențială a reformei învățământului din Republica Moldova.

**Pre-rechizite:** Înaintea începerii studierii cursului dat studentul trebuie să îndeplinească planul de învățământ la cursul Desen tehnic, Tehnologii de prelucrare, să aibă deprinderi practice de-a lucra cu instrumente de măsură și control.

**Teme de bază:**

Materiale și ustensile utilizate la prelucrarea artistică a lemnului și tinichelii. Trasarea semifabricatelor. Instrumente de măsură și dispozitive de trasare, aplicarea lor în practică. Tehnici de prelucrare artistică a lemnului și tinichelii. Sculptarea ornamentelor din domeniul geometric. Elaborarea, proiectarea, confecționarea articolelor. Ornamente geometrice. Metode de obținere a ornamentului. Ornamentarea articolelor. Finisarea.

**Strategii de predare – învățare:** Demonstrația, activități didactice bazate pe învățarea prin cooperare, învățarea individuală, învățarea interactivă și analiza informației obținute din alte surse.

**Strategii de evaluare:** Evaluări sumative: lucrări de control, prezentări orale. Evaluare finală – examen oral.

**Bibliografie:**

**a) bibliografia obligatorie:**

1. BUDĂU, G. *Didactica specialității în industria lemnului*, Brașov, 2005.
2. HINESCU, A. *Manualul maistrului din industria lemnului*, Editura Tehnică, București, 1992.
3. COTTA, N. *Tehnologia fabricării produselor finite din lemn*, Universitatea din Brașov, 1978.
4. MIHAI, D. *Materiale tehnologice pentru industria lemnului*, Ed. Tehnică București, 1983.
5. HVOROSTOV, A. *Rezba po derevu*, M. 1985.
6. GROȘU, E., ȘARAGOV, I., SACARA, A. *Dicționar la educația tehnologică*, Epigraf. 2008.
7. *Educația tehnologică. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru clasele I – IX*, Editura Lyceum, Chișinău, 2011.
8. NOVEANU, G., VLĂDOIU, D. *Folosirea tehnologiei informației și comunicării în procesul de predare - învățare*. București, Educația 2000+, 2009.

**b) bibliografia suplimentară:**

1. GRIGORESCU, A., MUNTEANU, A. *Tehnologia cherestelei – manual scolar*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2001.
2. GRIGORESCU, A., MUNTEANU, A. *Utilajul și tehnologia fabricării furnirului, placajului și panelului – manual scolar*. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1995.
3. MURARI, M., MURARI, M., *Fabricare a produselor din lemn*. Lucrator în tamplarie, Școala de Arte și Meserii.
4. MATEI, S., COSMA D., SÂRBU, D., SÂRBU, M. *Metodica predării educației tehnologice*, Ed. Arves, 2008.



**FIȘA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGII DE PRELUCRARE ARTISTICĂ A  
MATERIALELOR TEXTILE**

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> S.06. A.045
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> Științe ale educației
<b>Facultatea/catedra responsabilă de curs:</b> Catedra Științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 4
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> anul III, semestrul VI
<b>Titular de curs:</b> lect. univ., Pînzaru Natalia <b>Cadre didactice implicate:</b>
<b>Descriere succintă a corelării / integrării cursului cu / în programul de studii:</b> Studierea disciplinei „Tehnologii de prelucrare artistică a materialelor textile” se sprijină pe cunoștințele, capacitățile și competențele dezvoltate în cadrul disciplinelor „Studiul materialelor”, „Croșetare”, „Broderie”.
<b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului:</b> <b>CP2.</b> Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale <b>CP3.</b> Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnologic și specifice educației tehnologice <b>CP5.</b> Proiectarea activităților didactice ce se referă la educația tehnologică, specifică treptei gimnaziale de învățământ, utilizând cunoștințele acumulate la studierea unităților de curs fundamentale și de specialitate <b>CP6.</b> Valorificarea informațiilor vizînd varii contexte socio-umane și de identitate culturală. <b>CT1.</b> Proiectarea responsabilă a abilităților și eticii profesionale de pedagog, respectînd normele deontologice la îndeplinirea sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrînsă în asistență calificată <b>CT2.</b> Desfășurarea eficientă și eficace activităților organizate în echipă <b>CT3.</b> Cunoașterea necesității de formare profesională continuă și autoevaluare critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor și tehnicii moderne de învățare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă
<b>Finalități de studii realizate la finele cursului:</b> a. Definirea noțiunii de broderie; b. Executarea tipurilor de broderii cu panglică; c. Executarea tipurilor de broderii în biser; d. Executarea tehnicii kumihimo și marudai; e. Împlinirea diferitor tipuri de brățări din biser.
<b>Pre-rechizite:</b> Pentru o bună însușire se recomandă cunoașterea unităților de curs ca „Croșetare”, „Broderie”
<b>Teme de bază:</b> 1. Tehnologii de realizare a elementelor decorative 2. Realizarea florilor decorative din piele 3. Realizarea florilor decorative din țesături și panglici 4. Realizarea broderiei cu punct artistic 5. Realizarea florilor de garnisire din biser



6. Realizarea brățărilor din biser
7. Realizarea brățărilor cu tehnica kumihimo
8. Realizarea brățărilor cu tehnica marudai
9. Realizarea decorațiunilor aplicînd tehnica frivolite
10. Realizarea decorațiunilor aplicînd tehnica macrame
11. Croșetarea florilor și frunzelor
12. Croșetarea gulereilor
13. Croșetarea manjetelor

**Strategii de predare-învățare:** prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, metode de lucru în laborator, metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studiul documentației tehnologice și al bibliografiei.

**Strategii de evaluare:**

Cunoștințele, capacitățile și competențele studenților sunt evaluate:

În cadrul lecțiilor practice (conform calendarului disciplinei);

Prin realizarea unui proiect individual (conform calendarului disciplinei);

La examenul final (conform orarului întocmit de decanat).

**Bibliografie**

**Obligatorie:**

1. Gheorghe, G., Doncean. Tehnologii neconvenționale pentru finisarea materialele textile, Editura Editura Ceres, București, 2004, 280p.
2. Neagu, Ioan; Mitu, Stan. Tehnologii de confecționare a îmbrăcăminte. Editura Editura Ceres, București 2000, 258p.
3. Stan, Mitu. Bazele tehnologiei confecțiilor textile. Editura Ceres, București, 2002, 320p.
4. Claire, Crompton. 200 de flori și alte accesorii croșetate. Editura Litera, București, 2012, 128p.

**Opționale:**

5. Dombauer, Laszlone. Accesorii croșetate. Editura Casa, București, 2013, 32p.
6. <https://www.slideshare.net/budureleonora/invata-macrame> [citat la 20 iulie 2016].
7. <http://rum.wellruzhena.ru/cas%C4%83/lucru-de-m%C3%A2n%C4%83/8898-noduri-macrame-diversitatea-lor-%C3%AEn-lumea-modern%C4%83.html> [citat la 5 august 2016].
8. <https://ro.blogwomantoday.com/how-to-make-necklace-with-technique-of-kumihimo-26474> [citat la 26 iulie 2016].
9. <https://handmadebase.com/ro/kinds-of-embroidery-review-diversity-handle/> [citat la 14 august 2016].

**FIȘA UNITĂȚII DE CURS: TEHNOLOGIA PRELUCRĂRII FIBRELOR VEGETALE**

**Codul cursului în programul de studii:** S.05.A.143

**Domeniul științific la care se referă cursul:** 0114 Științe ale Educației, 114.1 Educație și formarea profesorilor, 0114.17 Educația tehnologică

**Facultatea/catedra responsabilă de curs:** FȘREM / Catedra de Științe fizice și ingineresti

**Numărul de credite ECTS:** 3

**Anul și semestrul în care se predă cursul:** anul III, semestrul V



**Titular de curs:** asist.univ. Clim Tudor

**Descrierea succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii**

Cursul urmărește familiarizarea studenților cu mijloacele, metodele și tehnologiile de lucru specifice din industria prelucrării fibrelor vegetale. Concomitent cu parcurgerea noțiunilor teoretice și pe parcursul aplicațiilor practice se impune cunoașterea tipurilor de tehnici în prelucrarea fibrelor vegetale.

În cadrul lucrărilor practice se pune accentul pe cunoașterea utilajelor, instalațiilor folosite la prelucrarea primară a fibrelor vegetale și se urmărește modul concret de prelucrare.

Pentru a realiza sarcinile prevăzute de planul cursului, studentul trebuie să cunoască tipurile de împletire, tehnologia confecționării articolelor împletite.

Studierea unității de curs „Tehnologia prelucrării fibrelor vegetale” se sprijină pe cunoștințele, capacitățile și competențele dezvoltate în cadrul disciplinei „Desen tehnic”, competențele dezvoltate în cadrul unității de curs „PAD”, „Practica tehnologică”. Pentru a realiza sarcinile prevăzute de planul cursului, studentul trebuie să cunoască paradigma evaluării, să-și dezvolte competențe de proiectare, de observare.

**Competențe dezvoltate în cadrul cursului:**

**Competențe profesionale:**

**CP 1.** Operarea cu fundamentele științifice ale tehnicii, tehnologiei și ale științelor educației și utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională.

**CP 2.** Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale.

**CP 4.** Proiectarea obiectelor tehnice, rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnic și specifice educației tehnologice.

**CP 5.** Proiectarea activităților didactice ce se referă la educația tehnologică, specifice treptei gimnaziale de învățământ, utilizând cunoștințele acumulate la studierea unităților de curs fundamentale și de specialitate.

**CP 6.** Valorificarea informațiilor vizînd varii contexte socio-umane și de identitate culturală.

**Competențe transversale:**

**CT 1.** Practicarea responsabilă a abilităților și eticii profesionale de pedagog, respectînd normele deontologice la îndeplinirea sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrînsă și asistență calificată.

**CT 2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

**Finalități de studii realizate la finele cursului:**

- a. Să explice conceptele de bază cu referire la prelucrarea fibrelor vegetale.
- b. Să explice conceptele de bază referitoare la dezvoltare și învățare, proiectare a situațiilor de învățare, evaluare a rezultatelor școlare.
- c. Să utilizeze în diverse contexte competențele de proiectare, realizare și evaluare a procesului de învățământ la prelucrarea fibrelor vegetale.
- d. Să aplice în mod profesional tehnicile de prelucrare a fibrelor vegetale în elaborarea componentelor curriculare școlare în mod individual și în proiecte de grup utilizând un limbaj corect din punct de vedere științific.
- e. Să elaboreze aplicații practice cu identificarea și utilizarea instrumentelor adecvate.
- f. Să integreze cunoștințele din domeniul subiectului de bază cu cele din domeniul științelor educației și ale psihologiei pentru a realiza curriculumul școlar la educația tehnologică.

**Pre-rechizite:** deprinderi de a elabora și utiliza fișe tehnologice în producție; deprinderi de a aplica cunoștințele practice la exploatare mașinilor unelte; deprinderi de prelucrare a fibrelor vegetale.

**Strategii de predare – învățare:** activități didactice bazate pe învățarea prin cooperare, învățarea



individuală, învățarea interactivă și analiza informației obținute din alte surse.
<b>Strategii de evaluare:</b> evaluarea studenților se efectuează prin aprecierea calității executării articolelor concrete. Evaluare finală – examen teoretic și practic.
<b>Bibliografie:</b> <b>Obligatorie:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. CLIM, Tudor. <i>Tehnologia împletitului din lozie: material didactic</i>. Bălți, 2002.</li><li>2. CLIM, Tudor. <i>Tehnologii de prelucrare și aplicare a nuielelor de răchită</i>. Bălți, 2004.</li><li>3. DANI, Anatol, Elena POSTOLACHI-IEROVOI, TUDOR, Clim. <i>Meșteșuguri populare artistice</i>. Chișinău, 2006.</li><li>4. BUDAU, G. <i>Didactica specialității în industria lemnului</i>, Brașov, 2005.</li><li>5. GROSU, E., ȘARAGOV, I., SACARA, A. <i>Dicționar la educația tehnologică</i>, Epigraf. 2008.</li><li>6. IVANESCU, I., OLTEANU, M., BĂRDULESCU, E. <i>Împletiri din nuile, papură, foi de porumb și paie</i>. București : Ed. Cereș, 1998.</li><li>7. CLIM, Tudor <i>Activități nonformale la educație tehnologică în cadrul modulului “Tehnologia prelucrării fibrelor vegetale”</i> [on – line] Revista Tehnocopia nr. 1, Chișină – 2009 pag. 53-58. ISSN 1857-3843 [citat 20,05,2019]. Disponibil: <a href="http://dspace.usarb.md:8080/jspui/bitstream/123456789/1575/3/Revista_tehnocopia_1%281%29_2009.pdf">http://dspace.usarb.md:8080/jspui/bitstream/123456789/1575/3/Revista_tehnocopia_1%281%29_2009.pdf</a></li></ol> <b>Opțională</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <i>Educația tehnologică. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru clasele I – IX</i>, Editura Lyceum, Chișinău, 2011.</li><li>2. NOVEANU, G., VLĂDOIU, D. <i>Folosirea tehnologiei informației și comunicării în procesul de predare - învățare</i>. București, Educația 2000+, 2009.</li><li>3. АФАНАСЬЕВ, А. Н. <i>Дерево жизни</i>. М., 1993.</li><li>4. ФЕДОТОВ, Г.Я. <i>Волшебный мир дерева</i>. М., 1997.</li><li>5. Бобиков, П. Д. <i>Изготовление художественной мебели</i>. М., 1993.</li><li>6. БАРАДУЛИН, В. А. <i>Сельскому учителю о народных промыслах</i>. М., 1999.</li></ol>

## FIȘA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGII CULINARE

<b>Codul cursului în programul de studii: S.05.A.144</b>
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> Științe ale educației, 141 Educația și formarea profesorilor, 141.14 Educația tehnologică
<b>Facultatea/catedra responsabilă de curs:</b> Catedra Științe fizice și inginerești
<b>Număr de credite ECTS: 3</b>
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> anul III, semestrul V
<b>Titular de curs:</b> asist. univ., Pînzaru Natalia
<b>Descriere succintă a corelării / integrării cursului cu / în programul de studii:</b> Studierea disciplinei „Tehnologii culinare” se sprijină pe cunoștințele, capacitățile și competențele dezvoltate în cadrul disciplinelor „Tehnologia produselor alimentare”.
<b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului:</b> <b>CP1.</b> Operarea cu fundamentele științifice ale tehnicii, tehnologiei și ale științelor educației și utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională



- CP2.** Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale
- CP4.** Proiectarea obiectelor tehnice, rezolvare de probleme tipice caracteristice modelelor cu caracter tehnic și specifice educației tehnologice.
- CP5.** Proiectarea activităților didactice ce se referă la educația tehnologică, specifice treptei gimnaziale de învățământ, utilizând cunoștințele acumulate la studierea unităților de curs fundamentale și de specialitate
- CP6.** Valorificarea informațiilor vizînd varii contexte socio-umane și de identitate culturală
- CT1.** Proiectarea responsabilă a abilităților și eticii profesionale de pedagog, respectînd normele deontologice la îndeplinirea sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrînsă în asistență calificată
- CT2.** Desfășurarea eficientă și eficace activităților organizate în echipă

**Finalități de studii realizate la finele cursului:**

- a. Definirea noțiunii de bază de tehnologie culinară;
- b. Posedarea informațiilor privind calitatea produselor alimentare folosite în prepararea bucatelor;
- c. Deprinderea practică de a respecta igiena personală în timpul preparării și consumului de bucate;
- d. Cultivarea gustului estetic pentru înfrumusețarea bucatelor preparate;
- e. Cunoașterea clasificării produsele alimentare;
- f. Cunoașterea clasificării produsele alimentare și sortimentul lor;
- g. Manifestarea interesului pentru arta culinară tradițională;
- h. Distingerea particularităților specifice ale bucatelor tradiționale moldovenești;
- i. Aprecierea calității, gustului bucatelor tradiționale.

**Pre-rechizite:** Pentru o bună însușire se recomandă parcurgerea disciplinelor „Tehnologia produselor alimentare”

**Teme de bază:**

1. Tehnologia semipreparatelor culinare (fonduri de bază, sosuri, umpluturi, panade)
2. Tehnologia preparării antreurilor și gustărilor
3. Tehnologia preparării preparatelor lichide
4. Tehnologia preparării fripturilor
5. Tehnologia preparării garniturilor
6. Tehnologia preparării preparatelor din carne de pasăre
7. Tehnologia preparării salatelor
8. Tehnologia preparării bucatelor din pește
9. Tehnologia preparării bucatelor din carne tocată
10. Tehnologia preparării preparatelor din legume și ciuperci
11. Tehnologia preparării tipurilor de aluat
12. Tehnologia preparării plăcintelor
13. Tehnologia preparării prăjiturilor
14. Tehnologia preparării torturilor
15. Tehnologia preparării fursecurilor

**Strategii de predare-învățare:** prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, metode de lucru în laborator, metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studiul documentației tehnologice și al bibliografiei.

**Strategii de evaluare:**

Cunoștințele, capacitățile și competențele studenților sunt evaluate:



În cadrul lecțiilor practice (conform calendarului disciplinei);  
Prin realizarea unui proiect individual (conform calendarului disciplinei);  
La examenul final (conform orarului întocmit de decanat).

### **Bibliografie**

#### **Obligatorii:**

1. CIUMAC, J. *Merceologia produselor alimentare*. Chișinău: Tehnică, 2005. 283 p.
2. MĂNĂILESCU, A., NICULAU, E. *Tehnologia produselor de cofetărie și patiserie*. București: Didactică și Pedagogică, 2006. 326 p.
3. FRĂȚILĂ, R. *Bazele tehnologiei și merceologiei*. Cluj-Napoca: Dacia, 2000. 371 p.
4. PÎRJOL, G. *Tehnologie culinară*. București: Didactică și Pedagogică, 2003. 360p.
5. PÎRJOL, G. *Tehnologie culinară de cofetărie și patiserie*. București: Didactică și Pedagogică, 2003. 360 p.

#### **Opționale:**

6. SGANDER, Ș. *A.B.C.-ul bucătarului +80 de preparate culinare*. Diasfera, 2006. 144 p.
7. BERECHET, G. *Manualul practic al bucătarului*. București: THR, 2008. 440p.
8. BELOUS, A., FUICĂ, I. D. *Bucătăria restaurantelor românești*. București: Gemma Print, 2003. 440 p.
9. DINCĂ, C. *Bucătar*. București: Didactică și Pedagogică, 2007. 156 p.
10. GAL, A. M., TEODORESCU, F. G., ENE, C. *Dicționar gastronomic explicativ*. București: THR, 2003. 230 p.

## **FIȘA UNITĂȚII DE CURS AUTOMOBILE ȘI TRACTOARE**

**Codul cursului în programul de studii:** S.05.A.137

**Domeniul științific la care se referă cursul:** Științe ale educației

**Catedra responsabilă de curs:** catedra de Științe fizice și ingineresti

**Număr de credite ECTS:** 4

**Anul și semestrul în care se predă cursul:** anul III, semestrul 5

**Titular de curs:** Emil Fotescu, dr., conf. univ.

#### **Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii:**

Cursul *Automobile și tractoare* prezintă o disciplină de studiu cu caracter tehnic și este destinat pentru familiarizarea studenților specialității *Educație tehnologică* cu noțiunile tehnice de bază care se referă la automobile și tractoare. În cadrul acestei discipline de studiu studenții:

- studiază construcția și principiul de funcționare a mecanismelor și sistemelor automobilului, tractorului;
- fac cunoștință cu noțiuni de bază tehnice tipice din diverse domenii ale tehnicii (mecanică, termotehnică, electrotehnică etc.) care se întâlnesc la studierea altor discipline de studiu cu caracter tehnic;
- studiază defectele posibile care pot fi întâlnite în practică la exploatarea automobilului, tractorului,

#### **Competențe dezvoltate în cadrul cursului:**

**CP1.1.** Cunoașterea teoriilor, legilor, teoremelor, conceptelor, principiilor, metodelor, terminologiei



științifice de bază din domeniile tehnicii, tehnologiei; utilizarea lor în comunicare în domeniul educației tehnologice.

**CP2.2.** Transpunerea modelelor fizice, matematice, tehnice, tehnologice, în reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice educației tehnologice

**CP4.2.** Utilizarea cunoștințelor de bază pentru identificarea, explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de probleme tehnice specifice educației tehnologice

**CP5.2.** Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de activități didactice specifice educației tehnologice

**CT3.** Cunoașterea necesității de formare profesională continuă și autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor și tehnicii moderne de învățare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.

**Finalități de studii realizate la finele cursului:** Studentul va fi capabil să:

- descrie construcția generală a automobilului, tractorului;
- descrie construcția și să explice principiul de funcționare a motoarelor cu ardere internă;
- să descrie construcția și să explice principiul de funcționare, defectele mecanismelor și sistemelor motoarelor cu ardere internă;
- să descrie construcția și să explice principiul de funcționare, defectele componentelor utilajului electric ale automobilului, tractorului;
- să descrie construcția și să explice principiul de funcționare, defectele componentelor transmisiei automobilului, tractorului;
- să descrie construcția și să explice principiul de funcționare, defectele componentelor părții rulante ale automobilului, tractorului;
- să descrie construcția și să explice principiul de funcționare, defectele sistemelor de dirijare ale automobilului, tractorului.

**Pre-rechizite: posedarea capacităților de:**

- căutare, analiză, sinteză, sistematizare a informației ce ține de legile fizicii care stau la baza construcției și funcționării mecanismelor și sistemelor automobilului, tractorului;
- autoinstruire. autoevaluare a performanțelor personale în domeniul științelor reale.

**Teme de bază :**

Clasificarea și construcția generală a automobilelor, tractoarelor.

Construcția generală și principiul de funcționare a MAIP în 4 timpi și 2 timpi.

Mecanismele bielă-manivelă și de distribuție a gazelor.

Sistemul de răcire.

Sistemul de ungere.

Sistemul de alimentare a motorului Diesel.

Sistemul de alimentare a motorului cu carburator. Alimentarea M.A.S. prin injecție.

Bateria de acumuloare.

Generatoare de curent și rele-regulatoare.

Sisteme de aprindere.

Sistemul de pornire cu demaror electric.

Aparate de iluminare, semnalizare și control.

Ambreiajul.

Cutia de viteze.

Puntea motoare.

Partea rulantă. Caroseria.

Sistemul de direcție.



Sistemul de frânare.
<b>Strategii de predare-învățare:</b> prelegeri, portofoliu, metoda proiectelor, studiu independent, problematizarea
<b>Strategii de evaluare:</b> Evaluarea curentă se realizează în cadrul seminarelor, efectuării și susținerii lucrărilor de laborator, probei de evaluare în scris. Evaluarea finală se realizează sub formă de <i>examen oral</i> .
<b>Bibliografie</b> <b>Obligatorie:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Fotescu, E. Automobil, tractor: curs de lecții. – Bălți, 1997. – 264 p.</li><li>2. Fotescu, E. Tractorul. – Chișinău: Lumina, 1995. - 131 p.</li><li>3. Frățilă, Gh.; Frățilă M.; Samoila Sterian. Automobile: construcție, întreținere și reparare. – București: EDP, 2016.- 474 p.</li><li>4. Богатырев А.В., Есеновски-Лашков, Насоновский М.Л. Автомобили.-М.: Изд-во ИНФРАМ, 2014. – 655с.</li><li>5. Гуревич, А. М. Сорокин Е.М. Тракторы и автомобили. – М.: Изд.-во:Альянс, 2011. – 480с.</li></ol> <b>Opționale:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Пехалький, А.П., Пехальский, И.А. Устройство автомобилей. – М.:Изд. Центр «Академия»,2005. – 528 с.</li><li>2. Костюченкова О.Н., Качурин, В.В. Устройство автомобилей: Учеб. пособие. – Астана: КазАТУ, 2014. - 205 с.</li></ol>

## FIȘA UNITĂȚII DE CURS MODELAREA FORMELOR VESTIMENTARE

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> S.05.A.138
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> Științe ale educației
<b>Facultatea/catedra responsabilă de curs:</b> Catedra Științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 4
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> anul III, semestrul V
<b>Titular de curs:</b> asist. univ., Pînzaru Natalia <b>Cadre didactice implicate:</b>
<b>Descriere succintă a corelării / integrării cursului cu / în programul de studii:</b> Instruirea și educarea studenților la orele de „Modelarea formelor vestimentare” contribuie la pregătirea tehnologică a studenților pentru viața socială de a-și construi și modela o haină modernă, legeră și nu în ultimul rând corespunzătoare siluetei. Unitatea de curs „Modelarea formelor vestimentare” oferă studenților cunoștințele necesare abordării în condiții optime a disciplinelor corelate cu aceasta, respectiv “Proiectarea constructivă a îmbrăcăminte”. Această corelare se realizează în condiții optime, prin structurarea și corelarea programelor analitice ale disciplinelor menționate. Rezultatele învățării exprimate în competențe cognitive, tehnice sau profesionale. În urma studierii acestei discipline, se dobândesc competențele necesare obținerii formelor vestimentare mai complicate, atât pentru siluete clasice dar și pentru modele cu grad mare de noutate. Având în vedere tendințele modei, apariția unor forme vestimentare complexe, utilizarea unor materiale cu structuri și caracteristici noi, absolvenții vor



avea competențele necesare experimentării și valorificării acestora în produse de îmbrăcăminte cu mare grad de expresivitate estetică.

**Competențe dezvoltate în cadrul cursului:**

**CP1.** Operarea cu fundamentele științifice ale tehnicii, tehnologiei și ale științelor educației și utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională.

**CP2.** Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale.

**CP3.** Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnologic și specifice educației tehnologice.

**CP4.** Proiectarea obiectelor tehnice, rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnic și specifice educației tehnologice.

**CP6.** Valorificarea informațiilor vizînd varii contexte socio-umane și de identitate culturală.

**CT3.** Cunoașterea necesității de formare profesională continuă și autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor și tehnicii moderne de învățare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.

Finalități de studii realizate la finele cursului:

- a. să definească noțiunea de bază de proiectare, modelare, construire și prezentarea vestimentației;
- b. să descrie sortimentul confecțiilor;
- c. să enumere și să caracterizeze etapele principale de confecționare a vestimentelor;
- d. să explice procedeul de măsurare a măsurilor antropometrice;
- e. să explice și să construiască tiparul de bază a fusteii drepte clasice;
- f. să explice și să calculeze calculul rețelei de bază;
- g. să poată modela tiparul de bază după modelul produsului finit;
- h. să explice procedeul de îndepărtare a defectelor în rezultatul prelucrării produsului;
- i. să explice procedeul de executare a tratamentului umedo-termic a produsului;
- j. să execute operații demonstrative de coasere și de călcare.

**Pre-rechizite:** Pentru o bună însușire se recomandă parcurgerea disciplinelor „Desen tehnic” și „Proiectarea-construcitiv tehnologică a îmbrăcăminteii” și prezentarea artistică a formelor vestimentare”.

**Teme de bază:**

1. Metode de elaborare a construcțiilor noilor modele de produse vestimentare cu utilizarea tiparelor de bază.
2. Procede de modelare constructivă fără modificarea formei produselor vestimentare.
3. Procede de modelare constructivă cu modificarea siluetei și plasticii suprafețelor inițiale ale elementelor produselor vestimentare.
4. Procede de modelare constructivă cu modificarea formei zonei taliei „fusta” - modelarea reliefelor, penselor.
5. Procede de modelare constructivă cu modificarea formei zonei taliei „fusta” - modelarea plătcilor, volanelor
6. Procede de modelare constructivă a pantalonului.
7. Procede de modelare constructivă a fusteii pantalon.
8. Procede de modelare constructivă cu modificarea formei zonei bustului și taliei, modelarea pensei bustului și taliei.
9. Procede de modelare constructivă a formei reliefului.
10. Procede de modelare constructivă a formei plătcilor.
11. Procede de modelare constructivă cu modificarea formei zonei umărului, răscoielii mânecii



și reperului mânecii clasice aplicate a produselor vestimentare cu sprijin pe umeri. 12. Procedee de modelare constructivă cu modificarea croielii mânecii și tipului produsului vestimentar.
<b>Strategii de predare-învățare:</b> prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, metode de lucru în laborator, metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studii documentației tehnologice și al bibliografiei.
<b>Strategii de evaluare:</b> Cunoștințele, capacitățile și competențele studenților sunt evaluate: În cadrul lecțiilor practice (conform calendarului disciplinei); Prin realizarea unui proiect individual (conform calendarului disciplinei); La examenul final (conform orarului întocmit de decanat).
<b>Bibliografie obligatorii:</b> 1. FILIPESCU, E. <i>Proiectarea constructivă a modelelor</i> . Iași: Gh. Asachi, 1999. 387 p. 2. SPANȚU, C. <i>Proiectarea produselor textile</i> , București: Mistral Info Media, 2007. 264 p. 3. BALAN, S. <i>Modelarea constructivă a produselor vestimentare</i> . Manual pentru instituții superioare de învățământ. Chișinău: TEHNICA-INFO, 2001. 120 pag. 4. МАРТЫНОВА, А.,И. <i>Конструктивное моделирование одежды</i> . М.: Московская государственная академия лёгкой промышленности, 2002. 216 стр.
<b>opționale:</b> 5. МЕДВЕДЕВА, Т., В.; АНДРЕЕВА, Е., Г. <i>Художественное конструирование одежды</i> . М.: ФОРУМ-Инфра-М, 2005. 480 стр. 6. CIUTEA, M.; DRAGU, P. <i>Manualul croitorului</i> . București: Didactică și Pedagogică, 2001. 346 p.

## FIȘA UNITĂȚII DE CURS AȘCHIEREA MATERIALELOR, MAȘINI-UNELTE ȘI SCULE

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> S.05.A.141
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> 14 Științe ale Educației, 141 Educație și formarea profesorilor, 141.14 Educația tehnologică
<b>Facultatea/catedra responsabilă de curs:</b> FȘREM / Catedra de Științe fizice și ingineresti
<b>Numărul de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> anul III, semestrul V
<b>Titular de curs:</b> conf., dr. Alexandru Balanici
<b>Descrierea succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii:</b> Cursul „Așchiere materialelor, mașini-unelte și scule” (AMMUS) se predă la anul III la specialitatea ”Educația tehnologică”, este o disciplină fundamentală, componentă de orientare către un alt domeniu de formare la ciclul II (masterat), care întregeste pregătirea tehnologică a studenților. Această disciplină studiază procesele prelucrării materialelor prin așchiere, sculele și mașinile-unelte folosite în procesul de așchiere în conformitate cu specialitățile ingineropedagogice. Cunoașterea cursului AMMUS îi va permite viitorului specialist să proiecteze și să dirijeze procesul tehnologic de confecționare a diferitor piese, asigurând o calitate și precizie necesară, la o productivitate și economicitate înaltă. Totodată această disciplină servește ca bază pentru studierea de mai departe a cursurilor „Tehnologia construcției de mașini”, „Mașini cu comandă numerică”, „Protecția muncii” etc., în care, detaliat, se studiază repararea și confecționarea rațională a unor piese și ansambluri; folosirea rațională a tuturor resurselor de



producție; securitatea și protecția muncii.

**Competențe dezvoltate în cadrul cursului:**

**CP1.** Operarea cu fundamentele științifice ale tehnicii, tehnologiei și ale științelor educației și utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională.

**CP2.** Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale.

**CP3.** Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnologic și specifice educației tehnologice.

**CP4.** Proiectarea obiectelor tehnice, rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnic și specifice educației tehnologice.

**CP6.** Valorificarea informațiilor vizînd varii contexte socio-umane și de identitate culturală.

**CT3.** Cunoașterea necesității de formare profesională continuă și autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor și tehnicii moderne de învățare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.

**Finalități de studii realizate la finele cursului:**

La finalizarea disciplinei studenții vor fi capabili:

- Să cunoască elementele geometrice a sculelor așchietoare;
- Să însușască bazele fizice ale procesului de așchiere și utilizarea lor practică;
- Să cunoască mecanismul de acționare și calculul forțelor ce acționează asupra sistemului piesei de prelucrat – sculă-mașină- unealtă;
- Să cunoască mecanismul și cauzele uzării sculelor așchietoare;
- Să cunoască construcția și principiului de lucru al mașinilor-unelte;
- Să cunoască noțiunile de bază a procesului tehnologic și a elementelor lui;
- Să se familiarizeze cu tehnologiile de prelucrare a diferitor tipuri de suprafețe: de revoluție exterioare, inferioare, suprafețelor plane, suprafețelor profilate, tăierea filetului și prelucrarea pieselor cu dantură.

**Pre-rechizite:** deprinderi de a elabora fișe tehnologice; deprinderi practice de a exploata și mînuia mașinile unelte; cunoștințe depre mecanisme de transmisie; cunoștințe din fizica aplicată și matematică; deprinderi de a citi desenele tehnice. deprinderi de prelucrare, a materialelor utilizate în construcția de mașini și aparate.

**Strategii de predare – învățare:** prelegerea, explicația, dezbateră, studiul de caz, problematizarea, simularea unei situații, metode de lucru în atelier, metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studiul documentației tehnologice și al biografiei, citirea schemelor cinematice.

**Strategii de evaluare:**

**1. Evaluări sumative periodice:**

Evaluarea curentă a studenților (pondere de 60%) se efectuează prin metode practice de laborator, testări curente și teme de acasă. Fiecare lucrare (în total 16 lucrări) este apreciată cu o notă. Lucrarea de laborator presupune și rezolvarea unor probleme, efectuarea unor calcule de verificare, unor elemente de cercetare, prelucrarea rezultatelor experimentale.

**2. Evaluarea sumativă finală**

Evaluarea finală se promovează sub forma unui test (scris). Subiectele la examen scris conțin 10 sarcini din compartimentele Bazele fizice ale procesului de așchiere; mașini-unelte și scule. Nota la disciplină constituie suma de la media curentă de la lucrările de laborator și testările curente (ponderea de 60 %), și de la examen. (ponderea de 40 %).

**Bibliografie:**

**Obligatorie:**

- BALANICI, Alexandru. Așchiera materialelor / Manual pentru specialitățile inginerești. Bălți: Universitatea de Stat Alecu Russo din Bălți, 2000. 253 p.
- АРИШИНОВ, В. А., АЛЕКСЕЕВ, Г. А. Резание металлов и режущий инструмент.



M.: Машиностроение, 1976. 440 с. 440 с.
3. BALANICI, A., TOPALA, P. Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanică a pieselor/îndrumar de proiectare. Bălți: Universitatea de Stat Alecu Russo din Bălți, 2000. 76 p.
<b>Opțională</b>
1. VOICU, M. ș. a. Utilajul și tehnologia prelucrării prin așchiere. Chișinău: Știința, 1992. 376p.
2. ГАПОНКИН, В. А. и др. Обработка резанием, металлорежущий инструмент и станки. М.: Машиностроение, 1990. 482 с.
3. HUZUM, N. RANTZ, G. Mașini, utilaje și instalații din industria construcțiilor de mașini. București: 1979. 187 p.

### FIȘA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGIA PRODUSELOR ALIMENTARE

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> S.05.A.142
<b>Domeniul științific la care se referă cursul:</b> 14 Științe ale Educației, 141 Educație și formarea profesorilor, 141.14 Educațiatehnologică
<b>Facultatea/catedra responsabilă de curs:</b> FȘREM / Catedra de Științe fizice și ingineresti
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> Anul III, semestrul V
<b>Titular de curs:</b> dr. lector superior universitar Rotari Elena
<b>Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii.</b> Disciplina de studiu „Tehnologia produselor alimentare” prezintă un curs din ciclul disciplinelor tehnico-tehnologice și se realizează la anul III, semestrul V, la specialitatea Educație tehnologică, și este o disciplină de bază ce vine în pregătirea pedagogilor de a promova în gimnaziile disciplina de studio Educație tehnologică, modulul Arta culinară și sănătatea. Tehnologia produselor alimentare include investigații teoretice și practice destinate modernizării fluxului tehnologic de producere a alimentelor, ameliorării calităților, optimizării procedeelelor și metodelor de obținere a semifabricatelor și produselor finite, elaborării produselor și tehnologiilor noi. De asemenea Tehnologia produselor alimentare cuprinde elaborări legate de monitorizarea fluxului tehnologic de producție, metodele de verificare a proprietăților alimentelor în scopul obținerii produselor sigure pentru consum. Cunoașterea cursului îi permite viitorului specialist din învățământul gimnazial și profesional să organizeze și să petreacă lecțiile în cadrul disciplinei Educația tehnologică în cadrul modului „Arta culinară și sănătatea” pentru clasele a V-IX.
<b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului:</b> <b>CP1.</b> Operarea cu fundamentele științifice ale tehnicii, tehnologiei și ale științelor educației și utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale. <b>CP3.</b> Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnologic și specifice educației tehnologice. <b>CP4.</b> Proiectarea obiectelor tehnice, rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnic și specifice educației tehnologice. <b>CP6.</b> Valorificarea informațiilor vizînd varii contexte socio-umane și de identitate culturală. <b>CT3.</b> Cunoașterea necesității de formare profesională continuă și autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor și tehnicii moderne de învățare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.
<b>Finalități de studii realizate la finele cursului:</b>



La finalizarea studierii unității de curs studentul va fi capabil:

- să enunțe rezultatele teoretice fundamentale și să le aplice în rezolvarea de situații tipice caracteristice tehnologiei produselor alimentare;
- să rezolve corect probleme care necesită determinarea proprietăților fizice, chimice, tehnologice și organoleptice a alimentelor;
- să analizeze și să elaboreze algoritmi pentru rezolvarea situațiilor de problem tipice tehnologie produselor alimentare;
- să proiecteze activități didactice în învățământul gimnazial utilizând cunoștințele și deprinderile acumulate în cadrul unității de curs de tehnologia produselor alimentare;
- să înțeleagă necesitatea formării continue cu utilizarea tehnicilor moderne de învățare în vederea dezvoltării competențelor profesionale.

**Pre-rechizite:** Studentul trebuie să cunoască conceptele de bază ale cursului gimnazial de fizică și chimie.

**Teme de bază:** Definirea Tehnologiei produselor alimentare. Legătura Tehnologiei produselor alimentare cu alte științe. Proprietățile generale ale produselor alimentare. Compoziția chimică a produselor alimentare. Apa. Substanțele minerale. Lipidele. Glucidele. Substanțele azotate Acizii organici. Vitaminele. Enzimele. Substanțele chimice străine. Valoarea nutritivă a alimentelor. Particularitățile păstrării produselor alimentare. Procesele și modificările fizice, chimice, biochimice și microbiologice. Principii de conservare. Metode de conservare. Produse de morărit și panificație. Noțiuni morfologice. Compoziția chimică a boabelor de cereal și de leguminoase. Crupele. Tipurile de crupe. Făina. Tipurile de făină. Pastele făinoase. Produsele de panificație Indicii de calitate a produselor de panificație. Depozitarea și păstrarea produselor de panificație. Legumele, fructele și produsele din legume și fructe. Compoziția chimică a legumelor și fructelor. Legumele proaspete. Cipercile. Fructele proaspete. Calitatea legumelor și fructelor. Ambalarea și păstrarea legumelor și fructelor. Produse conservate din legume și fructe. Carnea și produsele din carne. Structura morfologică a cărnii. Compoziția chimică. Transformările posmortale ale cărnii. Tranșarea cărnii. Organe și subproduse de abator. Carnea de pasăre. Structura morfologică a cărnii de pasăre. Compoziția chimică și valoarea alimentară a cărnii de pasăre. Preparate din carne. Mezeluri. Specialități. Conserve din carne. Peștele și produsele din pește. Clasificarea peștelui. Compoziția chimică și valoarea nutritivă a peștelui. Modificări posmortale la pește. Peștele proaspăt, refrigerat și congelat. Produse din pește. Peștele afumat. Conserve și semiconserve din pește. Icrele. Laptele și produsele lactate. Compoziția chimică și valoarea nutritivă a laptelui. Proprietățile laptelui. Sortimentul laptelui de consum. Smântâna dulce. Produsele lactate acide. Brânza proaspătă de vacă. Brânzeturile maturate. Brânzeturi maturate cu pastă moale și pastă tare. Cașcavalurile. Brânzeturile topite. Conserve din lapte. Produse din lapte deshidratat. Untul. Ouăle și produsele din ouă. Grăsimile alimentare. Structura oului. Compoziția chimică a oului. Sortimentul și calitatea ouălor de consum. Grăsimi vegetale și animale topite. Margarina. Grăsimi culinare. Maioneza. Produsele zaharoase. Sortimentul produselor zaharoase. Produse de caramelaj. Drajeuri. Produse jeliferați și spumoase. Produse fondante. Halvaua. Ciocolata. Produse de patiserie. Ambalarea păstrarea și transportarea produselor zaharoase. Produse gustative. Condimentele. Stimulentele. Băuturile alcoolice. Vinul. Berea. Cvasul. Băuturi nealcoolice.

**Strategii de predare-învățare:** demonstrația, explicația, conversația euristică, lucrări de control, lucru în echipă, studiu independent, portofoliu, problematizarea.

**Strategii de evaluare:** 1 test de evaluare curentă, dările de seamă din cadrul lucrărilor de laborator la ore și evaluarea finală în formă de test scris.

**Bibliografie**

**Obligatorie:**



1. Neicu, Bologa; Alexandru, Burda. Merceologia alimentară. Craiova: Universitară. 2006, 162p.
2. Georgeta, Barbulescu; Neicu, Bologa; Alexandru, Burda. Merceologia. Metode și tehnici de determinare a calității. Craiova: Universitară. 2007, 170 p.
3. [Mija, Nina. Bazele teoretice ale tehnologiei produselor alimentației publice: Îndrumar de laborator / Nina Mija, Olga Deseatnicov, Adriana Bîrca; Univ. Teh. a Moldovei, Fac. Tehnologia Alimentelor, Dep. Alimentație și Nutriție. – Ch.: Tehnica-UTM, 2017 – 88 p.](#)

**Opționale:**

4. [Constantin, Banu](#). Aplicații ale aditivilor și ingredientelor în industria alimentară. București: [Asab](#), 2010, 880 p.
5. [Constantin, Banu](#). Procesarea industrială a cărnii. București: [Tehnica](#). 2003, 642 p.

## FIȘA UNITĂȚII DE CURS DIDACTICA EDUCAȚIEI TEHNOLOGICE

<b>Codul cursului în programul de studii: F.05.O.036</b>
<b>Domeniul științific la care se referă cursul: 14 Științe ale Educației, 141 Educație și formarea profesorilor, 141.14 Educația tehnologică</b>
<b>Facultatea/catedra responsabilă de curs: FȘREM/Catedra de Științe fizice și ingineresti</b>
<b>Număr de credite ECTS: 6</b>
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul: anul III, semestrul 5</b>
<b>Titular de curs: Emil Fotescu, dr., conf. univ.</b>
<b>Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii:</b> Cursul Didactica educației tehnologice prezintă un curs din ciclul psihologo-pedagogic, este destinat pregătirii pedagogilor de a promova în gimnaziu disciplina de studiu Educație tehnologică. În cadrul acestui curs studenții: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ fac cunoștință cu strategiile, tehnicile didactice și instrumentarul metodic specific disciplinei de studiu Educație tehnologică;</li><li>▪ aplică în practică cunoștințele generale formate anterior la disciplinele de studiu din ciclurile psihologo-pedagogic și tehnico-tehnologic.</li></ul>
<b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului:</b> <b>CP1.</b> Operarea cu fundamentele științifice ale tehnicii, tehnologiei și ale științelor educației și utilizarea acestor noțiuni în comunicare profesională. <b>CP5.</b> Proiectarea activităților didactice ce se referă la educația tehnologică, specifice treptei gimnaziale de învățământ, utilizând cunoștințele acumulate la studierea unităților de curs fundamentale și de specialitate. <b>CP6.</b> Valorificarea informațiilor vizând varii contexte socio-umane și de identitate culturală. <b>CT1.</b> Practicarea responsabilă a abilităților și eticii profesionale de pedagog, respectând normele deontologice la îndeplinirea sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. <b>CT2.</b> Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă. <b>CT3.</b> Cunoașterea necesității de formare profesională continuă la și autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor și tehnicii moderne de învățare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.
<b>Finalități de studii realizate la finele cursului: Studentul va fi capabil să:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>a. explice conceptul disciplinei școlare Educație tehnologică;</li></ol>



- b. demonstreze cunoașterea corelațiilor intermodulare și interdisciplinare ce țin de disciplina școlară Educație tehnologică;
- c. explice esența metodelor pedagogice moderne specifice disciplinei școlare Educație tehnologică;
- d. explice tehnologia elaborării proiectelor de lungă și scurtă durată a activităților educaționale;
- e. explice esența proiectelor cu caracter de creație din domeniul tehnico-tehnologic;
- f. explice tehnicile moderne de evaluare a rezultatelor școlare la disciplina Educație tehnologică.

**Pre-rechizite: posedarea capacităților de:**

- căutare, analiză, sinteză, sistematizare a materiei de studiu ce ține de disciplinele studiate anterior (pedagogie, psihologie, studiul materialelor etc.);
- autoinstruire. autoevaluare a performanțelor personale formate anterior în cadrul studiului disciplinelor universitare ce se referă la domeniile pedagogie și tehnologie.

**Teme de bază :**

Obiectul și sarcinile științifice ale Didacticii educației tehnologice.

Orientări contemporane ale educației elevilor pentru activități în societăți postindustriale.

Educație tehnologică – obiect de studiu școlar cu caracter tehnico-tehnologic.

Principiile pedagogice pe care se bazează activitățile educaționale în cadrul Educației tehnologice

Metode tradiționale de bază utilizate de profesor.

Metode tradiționale de bază utilizate de elev.

Metode inovatoare de bază utilizate în procesul de predare-învățare-evaluare.

Corelații interdisciplinare.

Conceptul „Orientare școlară și profesională.

Leția în atelierul didactic – forma de bază de desfășurare a activităților educaționale.

Baza materială.

Proiectare pedagogică.

Metodica formării cunoștințelor despre lemn, fibre vegetale.

Metodica formării cunoștințelor despre metale.

Metodica formării cunoștințelor despre instrumente.

Metodica formării cunoștințelor despre mașini tehnologice și aparataj de uz casnic.

Metodica formării priceperilor de efectuare manuală a operațiilor tehnologice.

Metodica formării priceperilor de exploatare a mașinilor tehnologice și de reparație a utilajului de uz casnic.

Evaluarea rezultatelor școlare în domeniul cognitiv.

Evaluarea rezultatelor școlare în domeniul psihomotor..

**Strategii de predare-învățare:** prelegeri, portofoliu, metoda proiectelor, studiu independent, simulare de situații, problematizarea.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea curentă se realizează în cadrul seminarelor, efectuării și susținerii lucrărilor de laborator. Evaluarea finală se realizează sub formă de *examen oral*.

**Bibliografie**

**Obligatorie:**

6. Fotescu, Emil. Metodica educației tehnico-tehnologice: curs de lecții/ Emil Fotescu. – Bălți, 2002. – 151 p.
7. Cazachevici, V.M. Bazele metodicii instruirii prin muncă / V.M. Cazachevici, V.A.Poliacov, A.E. Stavrovshii. – Ch.: Ed. Lumina, 1987. – 181 p.
8. Educația tehnologică. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru clasele



II-IX, Editura Lyceum, Chișinău, 2011.

9. Thorjevschii, D. A. Metodica instruirii prin muncă / D.A. Thorjevschii, A.I. Bugaev, I.N. Jarov. – Ch.: Ed. Lumina. 1982. – 288 p.

**Opționale:**

1. Беспалько, В.П. Природообразная педагогика. Natureconformably pedagogy. М.: Народное образование, 2008. – 512 с.
2. Clim, T. Activități nonformale la Educația tehnologică în cadrul modulului „Tehnologia prelucrării fibrelor vegetale” / T. Clim // Revista Tehnocolpia. – 2009. – Nr.1. – P.53-58.
3. Cotic, I. Modelarea la lecțiile de Educație tehnologică / I. Cotic // Revista Tehnocolpia. – 2010. - Nr. 2(3). – P. 46-53.
4. Fotescu, E. Despre evaluarea didactică la discipline de studiu cu caracter tehnic / E. Fotescu, L. Guțalov // Revista Tehnocolpia. – 2-11. – Nr. 2(5). – P. 5-9.
5. Guțalov, L. Problematizarea – metodă eficientă de formare a competențelor / L. Guțalov, E. Fotescu // Revista Tehnocolpia. – 2012. – Nr. 1(6). – P. 10-16.
6. Mițucă, C. Educație prin creativitate tehnică / C. Nițucă // Revista Tehnocolpia. – 2009. – Nr. 1. – P.19-24.