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

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

BĂLȚI, 2021

CUPRINS

I PLAN DE ÎNVĂŢĂMÂNT PE ANI DE STUDIU PENTRU SPECIALITATEA TEHNOLOGII DE INSTRUIRE ŞI PRODUCERE 4
Anul I, semestrul 1 (15 săptămîni de studii) 4
1.2 Anul I, semestrul 2 (15 săptămîni de studii) 4
1.3 Anul II, semestrul 3 (15 săptămîni de studii) 5
1.4 Anul II, semestrul 4 (15 săptămîni de studii) 5
1.5. Stagiile de practică 5
1.6. Teza de Master 6
1.7. Minimul curricular inițial pentru programul de studii *Tehnologii de instruire și producere*, 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 Generalităţi 8
2.2. Concepţia formării specialistului 9
III. DESCRIEREA FINALITĂȚILOR DE STUDII ŞI A COMPETENȚELOR 13
3.1. Finalitățile programului de studii exprimate prin competenţele profesionale şi competenţele transversale 13
3.2 Matricea corelaţiilor dintre competenţele profesionale şi transversale şi unităţile de curs / module incluse în planul de învățământ 15
IV. FIŞELE UNITĂŢILOR DE CURS DIN CADRUL SPECIALIZĂRII TEHNOLOGII DE INSTRUIRE ŞI PRODUCERE 16
4.1 Unităţi de curs incluse incluse în planul de învățământ 16
FIŞA UNITĂȚII DE CURS „ABORDAREA PRIN COMPETENȚE A PROCESULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT” 16
FIŞA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGII MODEME ŞI INOVAŢII ÎN INGINERIE I 18
FIŞA UNITĂȚII DE CURS AUTOMATICA ŞI ELEMENTE DE ROBOTOTEHNICĂ 21
FIŞA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGIA ŞI PROPRIETĂŢILE MATERIALELOR NEMETALICE 23
FIŞA UNITĂȚII DE CURS INSTRUIREA ASISTATĂ LA CALCULATOR 24
FIŞA UNITĂȚII DE CURS: TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIEI DE MAŞINI I 27

FIŞA UNITĂŢII DE CURS. MAŞINI ŞI APARATE PENTRU TEHNOLOGIA PRODUSELOR ALIMENTARE I 29
FIŞA UNITĂŢII DE CURS: TEHNOLOGIA CONSTRUCŢIEI DE MAŞINI II 32
FIŞA UNITĂŢII DE CURS. MAŞINI ŞI APARATE PENTRU TEHNOLOGIA PRODUSELOR ALIMENTARE II 34
FIŞA UNITĂŢII DE CURS TEHNOLOGII MODEME ŞI INOVAŢII ÎN INGINERIE II 37
FIŞA UNITĂŢII DE CURS. INOVARE ŞI TRANSFER TEHNOLOGIC 40
FIŞA UNITĂŢII DE CURS METODOLOGIA ŞI ETICA CERCETĂRII 43
FIŞA UNITĂŢII DE CURS MANAGEMENTUL ÎNVĂŢĂRII 45
FIŞA UNITĂŢII DE CURS TEHNICA ŞI PROTECŢIA MEDIULUI AMBIANT 47
FIŞA UNITĂŢII DE CURS METODE CONTEMPORANE DE STUDIERE A PROPRIETĂŢILOR STRATURILOR DE SUPRAFAŢĂ 49
FIŞA UNITĂŢII DE CURS TENDINŢE DE DEZVOLTARE A DESIGNULUI VESTIMENTAR 50
FIŞA UNITĂŢII DE CURS. PROTECŢIA PROPRIETĂŢII INTELECTUALE 52
FIŞA UNITĂŢII DE CURS MAŞINI CU COMANDĂ NUMERICĂ 56
FIŞA UNITĂŢII DE CURS MAŞINI ŞI SISTEME DE PRODUCŢIE 58
FIŞA UNITĂŢII DE CURS NANOTEHNOLOGII 60
4.2. Minimul curricular iniţial pentru programul de studii tehnologii de instruire şi producere 63
FIŞA UNITĂŢII DE CURS DESENUL TEHNIC 63
FIŞA UNITĂŢII DE CURS: STUDIUL ŞI TEHNOLOGIA MATERIALELOR 65
FIŞA UNITĂŢII DE CURS TEHNOLOGII DE PRELUCRARE ARTISTICĂ A LEMNULUI ŞI TINICHELEI 67
FIŞA UNITĂŢII DE CURS TEHNOLOGII DE PRELUCRARE ARTISTICĂ A MATERIALELOR TEXTILE 69
FIŞA UNITĂŢII DE CURS: TEHNOLOGIA PRELUCRĂRII FIBRELOR VEGETALE 70
FIŞA UNITĂŢII DE CURS TEHNOLOGII CULINARE 72
FIŞA UNITĂŢII DE CURS AUTOMOBILE ŞI TRACTOARE 74
FIŞA UNITĂŢII DE CURS MODELAREA FORMELOR VESTIMENTARE 76
FIŞA UNITĂŢII DE CURS AŞCHIEREA MATERIALELOR, MAŞINI-UNELTE ŞI SCULE 78
FIŞA UNITĂŢII DE CURS TEHNOLOGIA PRODUSELOR ALIMENTARE 80
FIŞA UNITĂŢII DE CURS DIDACTICA EDUCAŢIEI TEHNOLOGICE 82

Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălţi
Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti

I PLAN DE ÎNVĂŢĂMÂNT PE ANI DE STUDIU PENTRU SPECIALITATEA TEHNOLOGII DE INSTRUIRE ŞI PRODUCERE

Anul I, semestrul 1 (15 săptămîni de studii)

Cod	Denumirea unităţii de curs / modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activităţi			Forma de evaluare	Număr de credite
		Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
F.01.O.001	Abordarea prin competenţe a procesului de învăţământ	150	40	110	24	16	-	E	5
F.01.O.002	Tehnologii moderne şi inovaţii în inginerie I	180	48	132	32	-	16	E	6
S.01.O.103	Automatică şi elemente de robototehnică	180	48	132	24	-	24	E	6
S.01.O.004	Tehnologia şi proprietăţile 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 construcţiei de maşini I / Maşini şi aparate pentru tehnologia produselor alimentare I	120	32	88	16	-	16	E	4
Total:		**900**	**240**	**660**	**136**	**16**	**88**	**6**	**30**
					240				

1.2 Anul I, semestrul 2 (15 săptămîni de studii)

Cod	Denumirea unităţii de curs / modulului	Total ore			Număr de ore pe tipuri de activităţi			Forma de evaluare	Număr de credite
		Total	Contact direct	Studiu individual	C urs	Seminar	Laborator		
S.02.A.109 / S.02.A.110	Tehnologia construcţiei de maşini II / Maşini şi aparate pentru tehnologia produselor alimentare II	120	32	88	16	-	16	E	4
F.02.O.011	Tehnologii moderne şi inovaţii în inginerie II	180	48	132	32	-	16	E	6
S.02.O.112	Inovaţia şi transfer tehnologic	180	48	132	32	-	16	E	6
F.02.O.113	Metodologia şi etica cercetării	150	40	110	24	16	-	E	5
F.02.O.115	Managementul învăţării	120	32	88	16	-	16	E	4
S.02.O.116	Tehnica şi protecţia mediului ambiant	150	40	110	24	-	16	E	5
Total:		**900**	**240**	**660**	**144**	**16**	**80**	**6**	**30**
					240				

1.3 Anul II, semestrul 3 (15 săptămîni de studii)

Cod	Denumirea unităţii de curs / modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activităţi			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 proprietăţilor straturilor de suprafaţă / Tendinţe de dezvoltare a designului vestimentar	150	40	110	24	-	16	E	5
S.03.A.110	Protecţia proprietăţii intelectuale	150	40	110	24	16	-	E	5
S.03.A.111 / S.03.A.112	Maşini cu comandă numerică / Maşini şi sisteme de producţie	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
Total:		**900**	**310**	**590**	**104**	**16**	**40**	**5**	**30**
					160				

1.4 Anul II, semestrul 4 (15 săptămîni de studii)

Cod	Denumirea unităţii de curs / modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activităţi			Forma de evaluare	Număr de credite
		Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
	Elaborarea şi susţinerea tezei de master	900	-	900	-	-	-	E	30
Total:		**900**	**-**	**900**	-	-	-	**1**	**30**
					-				

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 activităţii	Semestrul	Durata nr. săpt. / ore	Perioada	Număr de credite
1.	Elaborarea şi susţinerea tezei de master: documentare, investigare, cercetare, experimentare, redactare, elaborarea prezentării, susţinere publică	IV	15 / 900	05.02.2018-26.05.2018	30

1.7. Minimul curricular iniţial pentru programul de studii *Tehnologii de instruire şi producere*, ciclul II – studii superioare de master

Nr. crt.	Denumirea unităţii de curs / modulului	Anul	Semestrul	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activităţi			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 şi tehnologia materialelor	II	3	150	75	75	45	-	30	E	5
3	Tehnologii de prelucrare artistică a lemnului şi 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 şi tractoare / Modelarea formelor vestimentare	III	5	120	60	60	30	-	30	E	4
6	Aşchierea materialelor, maşini-unelte şi scule / Tehnologia produselor alimentare	III	5	150	75	75	30	-	45	E	5
7	Didactica educaţiei tehnologice	III	5	180	90	90	44	16	30	E	6
	Total			**900**	**450**	**450**	**149**	**16**	**285**	**7**	**30**

1.8. Discipline facultative (la libera alegere)

Nr. crt	Denumirea unităţii de curs	Anul	Semestrul	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activităţi			Forma de evaluare	Număr de credite
				Total	Contact direct	Studiu individual	C	S	L		
1.	Managementul calităţii în învăţământul tehnic	I	1	150	40	110	24	16	-	E	5
2.	Doctrine pedagogice contemporane	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-ştiinţifică şi integrarea europeană	I	2	150	40	110	20	20	-	E	5

1.9. Descrierea finalităţilor de studii şi a competenţelor

Competenţe profesionale:

CP1. Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaţionale moderne şi utilizarea lor în comunicarea profesională.

CP2. Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activităţile profesionale.

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

CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei ştiinţifice specifice procesului tehnico - tehnologic şi educaţional.

CP5. Conceperea, proiectarea şi realizarea activităţilor de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiei specifice instituţiilor postgimnaziale.

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

Competenţe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.

CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor tradiţionale şi inovative organizate în echipă.

CT3. Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competenţelor profesionale şi manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei şi exigenţele pieţii muncii.

II. NOTĂ EXPLICATIVĂ

2.1 Generalităţi

Planul de învăţământ este documentul reglator de bază care defineşte obiectivele generale, structura procesului de învăţământ, finalităţile şi conţinutul formării iniţiale a unui profesor de educaţie tehnologică şi discipline tehnice pentru învăţământul gimnazial, învăţământul liceal, învăţământul profesional tehnic secundar, învăţământul profesional tehnic postsecundar şi postsecundar nonterţiar, învăţământul superior (asistent universitar).

Planul de învăţământ cuprinde:

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

Planul de învăţământ a fost elaborat în conformitate cu cerinţele:

(1) Codului educaţiei 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 şi al specialităţilor pentru pregătirea cadrelor în instituţiile de învăţământ superior, ciclul I;
(3) Regulamentului de organizare a studiilor în învăţământul superior în baza Sistemului Naţional de Credite de Studiu, aprobat prin ordinul Ministerului Educaţiei 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 – Licenţă, ciclul II – Master, studii integrate, ciclul III – Doctorat), aprobat prin ordinul Ministerului Educaţiei nr. 1045 din 29 octombrie 2015.

La elaborarea planului de învăţământ s-a ţinut cont de experienţa de pregătire a profesorilor de la Facultatea de Ştiinţe Reale, Economice şi ale Mediului şi de experienţa de pregătire a specialiştilor de profiluri înrudite la facultăţile altor universităţi.

Studiile superioare de master se finalizează cu susţinerea publică a tezei de master. Studenţilor, care realizează obiectivele programului de master şi susţin cu succes teza de master, li se conferă titlul de *Master în Ştiinţe ale Educaţiei* şi li se eliberează Diploma de studii superioare de master, însoţită de Suplimentul la Diplomă, redactat în limbile română şi engleză. Titularul Diplomei de studii superioare de master are acces la studiile de doctorat.

2.2. Concepţia formării specialistului

Argumente privind solicitarea specialistului pe piaţa muncii

Necesitatea pregătirii specialiştilor în domeniul general de studii Ştiinţe ale Educaţiei, domeniul de formare profesională Educaţie şi formarea profesorilor la programul de studii Tehnologii de instruire şi producere este impusă de condiţiile actuale din Republica Moldova, care îşi propune asigurarea instituţiilor de învăţământ preuniversitare, medii de specialitate şi instituţiilor de învăţământ superior cu cadre didactice calificate. Cerinţa minimă de calificare pentru ocuparea funcţiilor didactice în învăţămîntul liceal, profesional tehnic, superior este deţinerea unei calificări în domeniu de cel puţin nivelul 7 ISCED – studii superioare de master, precum şi promovarea modulului psihopedagogic.

a. Calificarea specialistului

Absolventul acestui program de master poate activa în calitate de profesor de educaţie tehnologică şi disciplini tehnice, maistru de instruire în învăţământul gimnazial, în învăţământul liceal, în învăţământul profesional tehnic secundar, în învăţământul profesional tehnic postsecundar şi postsecundar nonterţiar, în calitate de asistent universitar, inginer sau laborant în învăţământul superior, în instituţii de cercetare, în calitate de maistru, maistru de şcolarizare în întreprinderi sau companii de producere.

b. Finalităţile formării

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

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

Finalizarea acestui programul va permite studenţilor să utilizeze competenţele acumulate la ciclul II în activitatea profesională şi să-şi continue studiile la ciclul III (doctorat) sau pot opta pentru un alt domeniu de formare profesională

În conformitate cu obiectivele Curriculum-ului Naţional al Republicii Moldova pentru învăţământul gimnazial şi liceal, profesorul trebuie să fie un specialist competent înzestrat cu erudiţie şi cultură pe măsura provocărilor epocii comunicării generalizate, să fie un patriot şi cetăţean cu largă deschidere spre valorile general umane, un bun continuator al tradiţiilor culturii naţionale şi universale. Ca specialist cu studii superioare de master, absolventul trebuie să demonstreze înalte calităţi morale şi civice, să dea dovadă de responsabilitate şi spirit creator în abordarea sarcinilor sale.

c. Termenul de studii şi structura anilor de studii

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

Tehnologii de instruire şi producere, învăţământ cu frecvenţă 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 şi sâmbătă.

Anul I universitar are următoarea structură:

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

Anul II universitar are următoarea structură:

- semestrul III: 15 săptămâni de activităţi didactice, dintre care 10 săptămâni a câte 16 ore de contact direct săptămânal şi 5 săptămâni practica pedagogică la educaţia tehnologică; 4 săptămâni sesiune de examene; 3 săptămâni vacanţa de iarnă.
- semestrul IV: 15 săptămâni de activităţi didactice orientate către cercetare şi documentare pentru teza de master, care se elaborează pe parcursul întregului semestru; 3 săptămâni vacanţa 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 unităţilor 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 şi susţinerea tezei de master 30 credite ECTS.

d. Organizarea practicii pedagogice

Obiectivele practicii pedagogice sunt axate pe formarea competenţelor necesare proiectării, organizării, desfăşurării eficiente şi evaluării activităţii instructiv-educative în învăţământul liceal / în învăţământul profesional tehnic secundar / în învăţământul profesional tehnic postsecundar şi postsecundar nonterţiar.

Practica pedagogică la Tenologii de instruire şi producere se desfăşoară în semestrul 3 (5 săptămâni) şi este organizată de către Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti. Pe parcursul practicii pedagogice studenţii îşi dezvoltă competenţele de proiectare, realizare şi evaluare a activităţilor didactice şi a celor educaţionale. Practica este precedată de o conferinţă de iniţiere şi se finalizează cu o conferinţă de totalizare a practicii.

Persoanelor cu experienţă practică dovedită, de cel puţin 1 an în domeniul şi care îşi continuă activitatea de muncă în acest domeniu, li se vor atribui 10 credite pentru stagiul de practică în baza evaluării competenţelor şi recunoaşterii experienţei practice de către Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti.

e. Evaluarea studenţilor

Planul de învăţământ prevede următoarele tipuri şi modalităţi de evaluare a finalităţilor de studii:

- evaluarea curentă: testare, eseu, referat, studiu de caz, proiect, raport, prezentări, hărţi conceptuale, portofolii, evaluare asistată de calculator etc.
- evaluarea finală a unităţilor 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 susţinerea publică a tezei de master. La susţinerea tezei de master sunt admişi absolvenţii care au realizat integral prevederile planului de învăţământ şi care au susţinut cu succes prezentarea preventivă a tezei de master în faţa colectivului Catedrei de ştiinţe fizice şi inginereşti.

Teza de master reprezintă o cercetare ştiinţifică aprofundată / interdisciplinară / complementară în domeniul educaţiei tehnologice, tehnicii şi tehnologiei, care trebuie să demonstreze competenţe profesionale şi de cercetare în acest domeniu, cunoaşterea ştiinţifică avansată a temei abordate şi care conţine elemente de noutate şi originalitate în dezvoltarea sau soluţionarea problemei de cercetare.

Tematica tezelor de master este elaborată de Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti şi se stabileşte individual de către studenţi şi conducătorii de teze, fiind aprobată la şedinţa Catedrei şi la şedinţa Consiliului Facultăţii de Ştiinţe Reale, Economice şi ale Mediului, până la sfârşitul anului I de studii.

Teza de master este însoţită de avizul conducătorului ştiinţific.

Susţinerea tezei de master are loc în mod public, în faţa Comisiei de evaluare stabilită prin ordinul rectorului. Comisiile de evaluare a tezelor de master sunt constituite din cel puţin cinci membri, inclusiv reprezentanţi ai angajatorilor.

Conţinutul şi nivelul tezelor de master, modalitatea de prezentare a lor, sunt expuse în *Recomandările de realizare a tezelor de licenţă şi de master* în Universitatea de Stat „Alecu Russo" din Bălţi.

g. Creditele

Creditele se alocă pe unităţi de curs / module şi alte activităţi (stagii de practică şi 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 însuşirea unei unităţi de curs / modul, sub toate aspectele (prelegeri (curs), seminare, ore practice, lucrări de laborator, studii individuale, stagii de practică, elaborarea proiectelor, susţinerea probelor de evaluare).

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

h. Actualizarea planului de învăţământ

Planul de învăţământ pentru programul de master Tehnologii de instruire şi producere este analizat şi discutat anual la şedinţele Catedrei de ştiinţe fizice şi inginereşti. Anual, în luna mai, se

organizează chestionarea studenților și absolvenților programului în vederea determinării punctelor tari şi ale celor slabe ale programului. Responsabilul de program monitorizează administrarea chestionarelor. În acest scop sunt elaborate chestionare atât pentru masteranzi cât şi pentru absolvenții programului care pot să-şi exprime părerea deja în baza unei experienţe 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 şi li se comunică adresa electronică a chestionarelor şi perioada activă a lor pentru a fi completate.

În urma analizei chestionarelor şi în rezultatul propunerilor înaintate de către cadrele didactice şi managerii instituțiilor de învățământ preuniversitar, precum şi 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 ştiințe fizice şi inginereşti şi se aprobă de Consiliul facultății. Revizuirea / actualizarea planurilor de învățământ este validată de Senatul USARB şi prezentată, o dată la 5 ani, spre coordonare, Ministerului Educației.

Planul de învățământ a fost aprobat la şedinţa Catedrei de ştiinţe fizice şi inginereşti, proces-verbal nr. 1 din 29.08.2016, la şedinţa Consiliului Facultăţii de Ştiinţe Reale, Economice şi ale Mediului, proces-verbal nr. 1 din 29.08.2016, la şedința Senatului Universității „Alecu Russo” din Bălți, proces-verbal nr. 16 din 01.06.2016, şi 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 şi a fost condiționată de necesitatea racordării planului la Nomenclatorul domeniilor de formare profesională şi 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 şi 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 competenţele profesionale şi competenţele transversale

Competenţe profesionale **Descriptori de nivel ai elementelor structurale ale competenţelor profesionale**	**CP1** Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaţionale moderne şi utilizarea lor în comunicarea profesională.	**CP2** Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activităţile profesionale.	**CP3** Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituţii postgimnaziale.	**CP4** Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei ştiinţifice specifice procesului tehnico-tehnologic şi educaţional.	**CP5** Conceperea, proiectarea şi realizarea activităţilor de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiei specifice instituţiilor postgimnaziale.	**CP6** Realizarea la nivel instituţional a unei cercetări în unul din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei.
CUNOŞTINŢE						
1. Cunoaşterea aprofundată a ariei de specializare în domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, iar în cadrul acestora, a dezvoltărilor teoretice, metodologice şi practice specifice programului; utilizarea adecvată a limbajului profesional specific	C1.1 Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a conceptelor şi metodelor ştiinţifice originale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei	**C2.1** Delimitarea situaţiilor de aplicare în contexte profesionale a cunoştinţelor fundamentale şi avansate, a metodelor moderne din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei	**C3.1** Identificarea tipurilor de date şi a structurii modelelor originale pentru descrierea unor fenomene şi procese reale	**C4.1** Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor şi principiilor specific domeniului professional privind colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei în domenii	**C5.1** Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor şi principiilor de bază ale proiectării activităţilor de instruire şi producere.	**C6.1** Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor şi principiilor de bază privind elaborarea unui model personalizat de organizare a proceselor specifice domeniilor.
2. Utilizarea cunoştinţelor de specialitate pentru explicarea şi interpretarea unor situaţii noi, în diferite contexte asociate domeniului	**C1.2** Utilizarea cunoştinţelor din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, psihologiei pentru explicarea procesului de formare a cunoştinţelor	**C2.2** Utilizarea unor combinaţii personalizate de cunoştinţe, metode şi teorii din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru explicarea unor situaţii profesionale non-standard de nivel mediu de complexitate	**C3.2** Explicarea şi interpretarea modelelor utilizate pentru rezolvarea unor situaţii-probleme concrete, asociate domeniului profesional	**C4.2** Utilizarea cunoştinţelor de specialitate pentru explicarea şi interpretarea informaţiei colectate, aferente unor situaţii profesionale complexe	**C5.2** Utilizarea cunoştinţelor de bază pentru explicarea şi interpretarea diferitelor moduri de proiectare a activităţilor pedagogice şi tehnologice.	**C6.2** Utilizarea cunoştinţelor acumulate pentru explicarea şi interpretarea problemelor care apar în implementarea unui model personalizat de organizare a proceselor specifice domeniilor.
ABILITĂŢI						
3. Utilizarea integrată a aparatului conceptual şi metodologic pentru rezolvarea unor probleme complexe, teoretice şi practice	**C1.3** Aplicarea cunoştinţelor din domeniile **tehnicii, tehnologiei, pedagogiei** în situaţii tipice de activitate profesională	**C2.3** Aplicarea conceptelor şi teoriilor din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru formularea de explicaţii privind derularea situaţiilor didactice în procesul	**C3.3** Aplicarea de principii şi metode din ştiinţele fundamentale pentru elaborarea modelelor originale a unor situaţii-probleme din domenii.	**C4.3** Aplicarea de principii şi metode, specifice domeniului profesional, pentru colectarea, prelucrarea datelor, analiza şi interpretarea lor, în regim independent, inclusiv prin	**C5.3** Aplicarea de principii şi metode de bază pentru conceperea şi proiectarea activităţilor pedagogice şi tehnologice.	**C6.3** Aplicarea de principii şi metode de bază la implementarea unui model personalizat de organizare a proceselor specifice domeniilor.

		educaţional.		utilizarea TIC		
4. Utilizarea nuanţată şi pertinentă a unor criterii şi metode de evaluare pentru a formula judecăţi de valoare şi a fundamenta decizii	**C1.4** Utilizarea adecvată de criterii şi metode standard de evaluare, din disciplinele fundamentale, pentru recunoaşterea principalelor tipuri de probleme caracteristice cursurilor postgimnaziale cu caracter tehnico-tehnologic şi pedagogic, precum şi selectarea metodelor şi tehnicilor originale adecvate pentru rezolvarea lor.	**C2.4** Analiza comparativă a conceptelor şi teoriilor din domenii pentru a aprecia calitatea, avantajele, limitele unor procese, programe, proiecte, metode, teorii educaţionale şi cognitive.	**C3.4** Analiza comparativă a eficienţei metodelor de rezolvare, tehnologiilor, echipamentelor şi aplicaţiilor informatice utilizate pentru optimizarea activităţilor rezolutive	**C4.4** Utilizarea criteriilor şi metodelor standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea colectării, prelucrării , analizei şi interpretării informaţiei specifice domeniilor.	**C5.4** Utilizarea adecvată de criterii şi metode de evaluare pentru a aprecia calitatea procesului şi rezultatelor obţinute în domenii.	**C6.4** Utilizarea adecvată de criterii şi metode de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele şi limitele unui model personalizat de organizare a proceselor specifice domeniilor.
5. Elaborarea de proiecte profesionale şi/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative şi calitative	**C1.5** Elaborarea de proiecte profesionale specifice domeniilor tehnici, tehnologiei, pedagogiei pe baza identificării, selectării şi utilizării principiilor, metodelor recomandate şi soluţiilor consacrate din disciplinele studiate.	**C2.5** Elaborarea de proiecte originale profesionale cu utilizarea unor combinaţii personalizate de cunoştinţe, metode şi teorii din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei.	**C3.5** Elaborarea / selectarea / ajustarea metodelor de rezolvare, algoritmilor cunoscuţi, tehnologiilor, echipamentelor, aplicaţiilor destinate optimizării activităţilor rezolutive	**C4.5** Asigurarea calităţii proiectelor profesionale prin elaborarea acestora cu utilizarea principiilor şi metodelor consacrate de colectare prelucrare, analiză şi interpretare a informaţiei specifice domeniilor.	**C5.5** Elaborarea de proiecte prin selectarea, combinarea şi utilizarea principiilor şi metodelor originale consacrate	**C6.5** Elaborarea de ajustări adecvate a modelului personalizat de organizare a proceselor specifice domeniilor.
Standarde minimale de performanţă pentru evaluarea competenţei:	Conceperea şi realizarea unei mini-cercetări în domeniu cu expunerea rezultatelor unui auditoriu profesional	Studii de caz referitor la evoluţia tehnicii, tehnologiei, pedagogiei	Selectarea şi utilizarea metodelor, modelelor cunoscute, tehnologiilor, echipamentelor destinate optimizării activităţii rezolutive	Colectarea, prelucrarea datelor, analiza şi interpretarea lor prin utilizarea unor algoritmi tipici domeniului	Elaborarea şi realizarea proiectelor, utilizând metode şi mijloace standarde	Studiu de caz de analiză a implementării unei inovaţii ce ţine de utilizarea unor modele moderne
Descriptori de nivel ai competenţelor transversale	**Competenţe transversale**			**Standarde minimale de performanţă pentru evaluarea competenţei**		
6. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiţii de autonomie, şi de independenţă profesională	**CT1** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.			Realizarea autonomă a unor proiecte, respectând comportarea etică şi responsabilă		
7. Asumarea de roluri/funcţii de conducere a activităţii grupurilor profesionale sau a unor instituţii	**CT2.** Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor tradiţionale şi inovative organizate în echipă.			Realizare unor proiecte în echipă, cu asumarea diverselor roluri		
8. Autocontrolul	**CT3.**					

procesului de învăţare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflexivă a propriei activităţi profesionale	Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competenţelor profesionale şi manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei şi exigenţele pieţii muncii.	Realizarea unei lucrări de cercetare în domeniul profesional, utilizând surse în limba română şi în alte limbi de circulaţie internaţională

3.2 Matricea corelaţiilor dintre competenţele profesionale şi transversale şi unităţile de curs / module incluse în planul de învăţământ

Codul	Unitatea de curs	Sem.	Nr. credite	Competenţe profesionale						Competenţe transversale		
				CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CT1	CT2	CT3
F.01.O.001	Abordarea prin competenţe a procesului de învăţământ	1	5	+	+					+		+
F.01.O.002	Tehnologii moderne şi inovaţii în inginerie I	1	6	+	+	+	+			+	+	+
S.01.O.103	Automatică şi elemente de robototehnică	1	6	+	+	+				+	+	
S.01.O.004	Tehnologia şi proprietăţile materialelor nemetalice	1	5	+	+		+			+	+	
F.01.O.005	Instruirea asistata de calculator	1	4	+	+	+				+		
S.01.A.106 / S.01.A.107	Tehnologia construcţiei de maşini I / Maşini şi aparate pentru tehnologia produselor alimentare I	1	4	+		+	+			+	+	
S.02.A.109 / S.02.A.110	Tehnologia construcţiei de maşini II / Maşini şi aparate pentru tehnologia produselor alimentare II	2	4	+	+	+	+	+	+	+		+
F.02.O.011	Tehnologii moderne şi inovaţii în inginerie II	2	6	+	+	+	+			+	+	+
S.02.O.112	Inovaţia şi transfer tehnologic	2	6	+	+	+	+	+	+	+		+
F.02.O.113	Metodologia şi etica cercetării	2	5	+	+		+	+		+		+
F.02.O.115	Managementul învăţării	2	4	+	+	+	+	+		+		+
S.02.O.116	Tehnica şi protecţia mediului ambiant	2	5	+	+	+	+			+	+	
S.03.A.108 / S.03.A.109	Metode contemporane de studiere a proprietăţilor straturilor de suprafaţă / Tendinţe de dezvoltare a designului vestimentar	3	5	+	+	+	+			+	+	
S.03.A.110	Protecţia proprietăţii intelectuale	3	5	+	+		+	+		+		+
S.03.A.111 / S.03.A.112	Maşini cu comandă numerică / Maşini şi sisteme de producţie	3	5	+	+	+	+	+		+	+	

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

IV. FIŞELE UNITĂŢILOR DE CURS DIN CADRUL SPECIALIZĂRII TEHNOLOGII DE INSTRUIRE ŞI PRODUCERE

4.1 Unităţi de curs incluse incluse în planul de învăţământ

FIŞA UNITĂŢII DE CURS „ABORDAREA PRIN COMPETENŢE A PROCESULUI DE ÎNVĂŢĂMÂNT”

Codul unităţii de cursîn programul de studii: 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.

Codul şi denumirea domeniului general de formare profesională:011.Ştiinţe ale educaţiei

Facultatea şi catedra responsabilă: Facultatea ŞREM, Catedra de matematică şi informatică

Număr de credite ECTS: 5

Anul şi semestrul în care se predă: anul I, semestrul 1

Titularul: Valeriu Cabac, dr., prof.univ.

Descrierea succintă a integrării în programul de studiu: Prin implementarea curriculumului modernizat în anul 2010, în învăţământul preuniversitar din Republica Moldova abordarea prin competenţe (APC) a procesului de instruire a devenit normativă. APC implică schimbări esenţiale în conceperea, proiectarea, realizarea şi evaluarea activităţii de învăţare a elevilor. În predarea disciplinelor şcolare APC schimbă accentul de pe cunoaşterea conceptelor, regulilor, teoremelor pe utilizarea lor în situaţii complexe.Disciplina „Abordarea prin competenţe a procesului de învăţământ” urmăreşte formarea la studenţi a unor competenţe specifice, necesare proiectării şi realizării procesului de instruire în şcoală, orientate spre formarea şi dezvoltarea la elevi a competenţelor prevăzute de curriculum.

Competenţe dezvoltate:
Competenţe profesionale:
CP1. Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice din domeniul disciplinei predate, didacticii, teoriilor educaţionale moderne şi utilizarea lor în comunicarea profesională.
CP2. Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale şi avansate, a metodelor moderne din disciplina predată, didactică şi TIC în activităţile specifice domeniului educaţional.
CP3. Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale, caracteristice domeniilor disciplinelor predate studiate în cursul liceal.
CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei specifice procesului educaţional la disciplina predată.
CP5. Conceperea, proiectarea şi realizarea activităţilor didactice şi educaţionale specifice ciclului liceal.
CP6. Realizarea la nivel instituţional a unei cercetări de eficienţă a modelului personalizat de organizare a procesului educaţional la disciplina predată.
b) Competenţe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniul ştiinţific şi didactic, pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice, cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.
CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor organizate în echipă.
CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competenţelor profesionale şi manageriale la dinamica domeniului şi exigenţele pieţei de muncă.

Finalităţi de studii: Studentul va fi capabil:

a) să realizeze microcercetări ce ţin de căutarea, analiza critică şi generalizarea informaţiilor din diverse surse referitoare la avantajele şi limitele APC a procesului de învăţământ.
b) să formuleze competenţe prin familii de situaţii complexe.
c) să coreleze constructiv teoriile învăţării, competenţele dezvoltate şi conţinuturile de învăţat.
d) să realizeze proiectarea procesului de învăţământ la disciplina şcolară predată prin unităţi de învăţare.
e) să proiecteze lecţii de structurare a cunoştinţelor, lecţii de integrare, lecţii de adaptare la situaţii noi în spiritul APC.

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

- Competenţe cognitive: de cunoaştere şi înţelegere a principalelor concepte din pedagogie şi psihologie (instruire, activitate, activitatea de predare, activitatea de învăţare, proiectarea procesului de instruire, rezultatele învăţării – cunoştinţe, abilităţi, competenţe);
- Competenţe cognitive: de căutare, procesare şi analiză critică a informaţiei din diferite surse referitoare la procesul de instruire în şcoală.
- Competenţe cognitive: de concepere şi proiectare a situaţiilor de predare-învăţare-evaluare în corespundere cu nivelul de pregătire şi particularităţile individuale ale elevilor;
- Competenţa de analiză: de analizare a diverselor teorii referitoare la abordările pedagogice ale procesului de instruire.

Unitatea de învăţare 1. Conceptul de învăţare în diverse teorii ale învăţării (behaviorism, cognitivism, (socio)constructivism, conectivism).Relaţia dintre lumea muncii şi lumea educaţiei. Noţiunea de obiectiv. Pedagogia obiectivelor. Specificul proiectării procesului de învăţământ prin obiective. Avantajele şi limitele pedagogie obiectivelor.Noţiune de competenţă. Analiza şi comparaţia diverselor abordări ale noţiunii de competenţă. Pedagogia competenţelor.
Unitatea de învăţare 2. Problematica referitoare la definiţia noţiunii de competenţă. Obiectivul şi competenţa. Analiza tipurilor de definiţie a competenţei. Competenţele şi cunoştinţele.Evoluţia noţiunii de competenţă. Interpretările noţiunii de competenţă. Caracteristici ale noţiunii de competenţă.Cadrul conceptual, situaţional, relativ la câmpul de experienţă,acţional şi de resurseal noţiunii de competenţă. Cadrul de evaluare.Definirea competenţelor prin situaţii. Familii de situaţii. Matricea acţiunii competente.Etapele de formare şi dezvoltare a unei competenţe. Contextualizare-decontextualizare-recontextualizare. Evaluarea în abordarea prin competenţe.
Unitatea de învăţare 3. Noţiune de unitate de învăţare. Proiectarea procesului de învăţământ prin unităţi de învăţare.Proiectarea lecţiilor de structurare a cunoştinţelor. Corelarea teoriilor învăţării, competenţelor şi cunoştinţelor.Proiectarea lecţiilor de integrare şi de adaptare la situaţii noi. Metoda proiectelor în formarea şi dezvoltarea competenţelor. Avantajele şi limitele abordării prin competenţe.

Strategii didactice:
Pe parcursul studierii unităţii 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 utilizasursele 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. Guidepratique.* Bruxelles: De Boeck, 2011. 207 p.
3. Cabac, V. *Noţiunea de competenţă în cursul universitar „Didactica informaticii” (I)*. În: Artă şi educaţie 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^0 34, 2015.
5. Bleandură, N. *Diverse abordări ale conceptului de competenţă în învăţământ*. În: „Învăţământul universitar din Moldova la 80 de ani”, conf. şt. internaţ. Chişinău: UST, 2010.

FIȘA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGII MODEME ȘI INOVAȚII ÎN INGINERIE I

Codul cursului în programul de studii:F.01.O.002

Domeniul ştiinţific la care se referă cursul:
Codul şi denumirea domeniului general de studiu: 011 Ştiinţe ale Educaţiei;
Tipul programului: Master de profesionalizare;
Specialitatea: Tehnologii de instruire şi producere.

Catedra responsabilă de curs: Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti

Număr de credite ECTS:6 credite ECTS

Anul şi semestrul în care se predă cursul: anul I, semestrul 1

Titular de curs: dr. hab., prof. univ. Pavel Topală

Descrierea succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii: Unităţii de curs: „Tehnologii modeme şi inovaţii în inginerie I” este prevăzută în planul de învăţământ, ciclul II, studii superioare de master, la specialitatea „Tehnologii de instruire şi producere”, în semestrul 1, anul I de studii, făcând parte din pregătirea de specializare a studenţilor.Scopul acestui curs este dezvoltarea capacităţii decizionale referitoare la metodele de elaborare şi prelucrare a materialelor metalice. De asemenea, acest curs este direcţionat spre dobândirea aptitudinilor şi competenţelor necesare elaborării proceselor tehnologice.Acest curs, este următoarea treaptă de pregătire a specialistului inginer în baza unităţilor de curs: „Fizica, Studiul materialelor I, Tehnologia materialelor I şi Aşchierea materialelor, maşini-unelte şi scule”. Cursul contribuie la formarea competenţelor inginereşti de elaborare şi prelucrare a materialelor în baza structurii şi proprietăţilor mecanice, fizice, chimice şi tehnologice. Această unitate de curs este destinată studenţilor de la specialitatea „Tehnologii de instruire şi producere” studii superioare de master, Facultatea de Ştiinţe Reale, Economice şi ale Mediului, ca disciplină de specializare.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:
Competenţe profesionale:
CP1. Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaţionale modeme şi utilizarea lor în comunicarea profesională.

CP2. Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale, a tehnologiilor modeme din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activităţile profesionale.
CP3. Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituţii postgimnaziale.
CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei ştiinţifice specifice procesului tehnico - tehnologic şi educaţional.
Competenţe transversale:
CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.
CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor tradiţionale şi inovative organizate în echipă.
CT3. Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competenţelor profesionale şi manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei şi exigenţele pieţii muncii.

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

a. să aplice cunoştinţele tehnologice la definitivarea deciziilor tehnologice şi la organizarea procesului de producere;
b. să identifice şi să structureze un proces tehnologic de elaborare a unui piese şi de prelucrare a acestuia în condiţii economice optime;
c. să determine elementele regimului de prelucrare şi să execute implementarea în practică a unor metode inovative de prelucrare;
d. 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 modeme şi inovaţii în inginerie I. Noţiuni generale. Definiţii. Inovare. Componente de bază şi tipuri ale inovării. Clasificarea tehnologiilor. Decizii tehnologice şi noţiuni tehnologice. Structura procesului de producţie. Lanţul obţinerii unui produs finit din resurse naturale. Procesul tehnologic de fabricare a maşinilor şi aparatelor. Procedee tehnologice cu aplicarea plasmei. Aspecte generale privind tehnologiile moderne (neconvenţionale). Clasificarea procedeelor moderne/neconvenţionale de prelucrare. Avantaje şi dezavantaje. Evoluţia tehnologiilor neconvenţionale. Prelucrarea dimensională prin electroeroziune. Generalităţi. Bazele fizice ale prelucrării pin metoda electroeroziunii. Modeluc fizic elaborat de B. Lazarenko. Prelucrarea prin electroeroziune cu descărcări amorsate, prin străpungerea unui mediu dielectric. Proprietăţile dielectricilor. Prelucrarea prin eroziune electrică prin contact. Aplicaţii. Eficienţa tehnico - economică a prelucrării prin electroeroziune. Materiale şi tehnologii de obţinere 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. Interacţiunea canalului de plasmă cu suprafeţele electrozilor, particulele de pulberi şi 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 maşini universale de prelucrare prin eroziune electrochimică. Procedee de acoperire electrochimică. Durificarea în suprafaţă prin procedeul electro-chimico-termic (tehnologii inovative).**La laborator**: Lucrarea de laborator nr. 1: Obţinerea straturilor de suprafaţă 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-învăţare: Prelegeri interactive, demonstraţia, explicaţia, modelarea didactică, dezbaterea, studiu de caz, simularea de situaţii, conversaţia euristică. Exemplificarea metodelor expuse şi a noţiunilor 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 conţine însărcinări practice, informaţii teoretice şi întrebări de control pe care studentul trebuie să le cunoască/îndeplinească) pe parcursul semestrului de studiu şi notarea lucrării de control la finalizarea jumătăţii unităţii de curs. Studenţii vor obţine note la rapoartele prezentate şi din media acestora care se va lua în consideraţie la calcularea mediei curente, iar acesta va avea ponderea de 50% din nota finală la curs. Nota finală se determină după relaţia: 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., NEDELCU D. *Research and Innovation in Advanced Engineering Materials.Publisher Manager: Professor Octavian Pruteanu, Ph.D., DHC, Editor: Assoc. Professor Constantin Cărăuşu, 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., BEŞLIU, V., OJEGOV, A., STOICEV, P. *Tehnologii moderne şi inovaţii în inginerie. Note de curs.* Bălţi: 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 funcţie de regimurile energetice prin aplicarea descărcărilor electrice în impuls*. Lucrări Ştiinţifice, Vol. 51. Chişinău, 2018, p. 297-304. ISBN 978-9975-64-300-9.
6. VIŞAN, A., IONESCU, N. *Tehnologii de prelucrareprinelectroeroyiune*, Bucureşti, UPC, Catedra TCM, 2000.
7. P.TOPALA, P.STOICEV, *Tehnologii de prelucrare a materialelorconductibile cu aplicreadescărcărilor electrice în impuls*. Chişinău, TEHNICA INFO, 2008, 265 p.
8. SLĂTINEANU, L. *Tehnologii neconvenţionale în construcţia de maşini*, CHIŞINĂU, TEHNICA INFO, 2000, 252 p.
9. POPILOV, L. *Electrofiziceskie i electrohimiceskie metodî obrabotki materialov*, M. Maşinostroenie, 1982.

Opţională:

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 MaterialsVols. 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., POŞTARU, G., POŞTARU, A., SIDELNICOV, V. *Modelul fizic de autolubrifiere a contactului tribologic „Acoperire electrolitică [Fe-Ni+$C_6H_{11}NO$]-fontă aliată”.* Conferinţa Jubiliară Tehnico-Ştiinţifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor şi Studenţilor consacrată celei de-a 50-a Aniversări a U.T.M., 20-21 octombrie, 2014, vol. III. Chişinău: Tehnica-UTM, 2015, p. 112-114.
4. GUZGAN, D. *Conferirea unei micro-geometriei prescrise a suprafeţelor metalice în scopul sporirii intensităţii curentului de emisie termo-electronică.* Materialele Conferinţei Ştiinţa şi inovarea în nordul Republicii Moldova: probleme, Realizări, perspective. Bălţi, 25-26 septembrie 2015. Filiala Bălţi a Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălţi, Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecţia”. Tipografia Indigou Color. Bălţi, 2015. P. 21-23. ISBN 978-9975-3054-5-7.
5. HÎRBU, A., TOPALA, P., BĂNCILĂ, S., OJEGOV, A., BEŞLIU, V. *Căpătarea radiaţiei coerente la interacţiunea plasmei cu substanţă.*„Materialele Conferinţei Ştiinţifice Internaţionale „Învăţământul de performanţă la disciplinele din ariile curriculare ştiinţe exacte şi natural, obiective, strategii, perspective”. Universitatea de Stat din Tiraspol., Chişinău, 26-28 septembrie 2014, Chişinău 2015, p. 160-165.
6. TOPALĂ, P., GUZGAN, D., BEŞLIU, V., GUŢAN, I., BALANDIN, A. *Durificarea suprafeţelor metalice cu aplicarea descărcărilor electrice în impuls.* Lucrări Ştiinţifice, Vol. 51. Chişinău, 2018, p. 308-312. ISBN 978-9975-64-300-9.
7. TOPALĂ, P., OJEGOV, A., BEŞLIU, V., STOICEV, P., BODNARIUC, I., PERETEATCU, P. *Sporirea durabilităţii melcului maşinii de brichetat prin formarea straturilor rezistente la uzură.* Lucrări Ştiinţifice, Vol. 51. Chişinău, 2018, p. 313-316. ISBN 978-9975-64-300-9.

FIŞA UNITĂŢII DE CURS AUTOMATICA ŞI ELEMENTE DE ROBOTOTEHNICĂ

Codul cursului în programul de studii: S.01.O.103
Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: Tehnologii de instruire şi producere
Catedra responsabilă de curs: catedra de Ştiinţe fizice şi inginereşti
Număr de credite ECTS: 6
Anul şi semestrul în care se predă cursul: anul I, semestrul 1
Titular de curs: Vladislav Rusnac, dr., conf. univ.
Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii: Producerea şi exploatarea noilor dispozitive electronice, automatice şi de calcul necesită de la specialistul contemporan, cunoştinţe vaste în domeniul electronicii fizice şi tehnice. Cursul ,,Automatica şi 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 şi experimental. Deaceea ea necesită o corelare cu alte disciplini: matematica, fizica, electrotehnica, chimia, informatica, etc. Existenţa unei game extrem de largi de circuite electronice moderne serveşte drept cauză din care se urmăreşte o prezentare cît mai unitară a subiectelor, cu scopul ca cunoştinţele obţinute şă poată fi utile posterior, în analiza celor mai diverse scheme concrete.
Competenţe dezvoltate în cadrul cursului: **CP1.** Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii şi tehnologiei. **CP2.** Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniul

tehnicii şi tehnologiei.
CP3. Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii şi tehnologiei.
CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniul ştiinţific şi didactic, pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice, cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.
CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor organizate în echipă.

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

a. explice conceptele de bază referitoare la elemente componente ale sistemelor automate;
b. utilizeze corect la realizarea lucrărilor practice aparate de măsură (osciloscopul electronic, voltmetrul electronic, multimetrul, etc);
c. demonstreze capacităţi şi deprinderi practice de alegere şi acordare a regulatoarelor;
d. determine formele fundamentale ale variaţiei semnalului aplicat la intrare;
e. explice şi să clasifice sistemul executiv al robotului;
f. evidenţieze metode de programare a roboţilor.

Pre-rechizite: posedarea capacităţilor de:

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

Teme de bază:
Introducere în automatică. Necesitatea şi avantajele automatizării producţiei. Elemente componente ale sistemelor automate. Traductoare. Amplificatoare şi relee. Elemente de execuţie. Clasificarea elementelor de execuţie. Regulatoare. Alegerea şi acordarea regulatoarelor. Sisteme de măsurare şi control automat. Sisteme de comandă. Semnalizarea automată. Sisteme de reglare. Clasificarea sistemelor de reglare. Performanţele sistemelor de reglare. Noţiuni generale din robototehnică. Sferele de aplicare a roboţilor. Schema funcţională a robotului industrial. Clasificarea roboţilor industriali. Sistemul executiv al robotului. Sistemele de coordonare. Cinematica manipulatorului. Mecanismul de acţionare al manipulatorului. Organele de lucru ale manipulatorului. Sistemul de comandă al robotului. Metode de programare a roboţilor. Noţiuni din inteloegenţa artificială.

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

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

Bibliografie

Referinţe bibliografice obligatorii

1. POPESCU, Stelian; MIHOC, Dan; DUMBRAVĂ, Edy; SAMOILESCU, Ovidiu. *Acţionări şi automatizări.* Bucureşti: Editura didactică şi pedagogică, 1977, 285 p.
2. MARDARE, Igor. *Robototehnica. Intelegenţa artificială.* Chişinău: Tehnica-info, 2006, 363 p.
3. BLAJA, V. *Electronica.* Chişinău: UTM, 2005, 195 p.
4. БЕРБЮК, В., Е. *Динамика и оптимизация робототехнических систем* М.: Наукова думка, 2014**,** 192 с.
5. ИВАНОВ, А., А. *Основы робототехники.* М.: Форум, 2012, 224 с

Referinţe bibliografice recomandate

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

FIŞA UNITĂŢII DE CURS TEHNOLOGIA ŞI PROPRIETĂŢILE MATERIALELOR NEMETALICE

Codul cursului în programul de studii: S.01.O.004

Domeniul ştiinţific la care se referă cursul:
Codul şi denumirea domeniului general de studiu: 14 Ştiinţe ale Educaţiei;
Tipul programului: Master de profesionalizare;
Specialitatea: Tehnologii de instruire şi producere.

Catedra responsabilă de curs: Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti

Număr de credite ECTS: 5

Anul şi semestrul în care se predă cursul: Anul I, semestrul I

Titular de curs: conf. univ., dr., Beşliu Vitalie

Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii:

Tehnologia şi proprietăţile materialelor nemetalice este o disciplină obligatorie care este prevăzută în anul întîi a programului de studii.

În industria contemporană, în afara de materialele metalice au o largă utilizare şi materialele nemetalice, compozite care tind în permanenţă să le înlocuiască pe acestea datorită proprietăţilor specifice avantajoase.

La moment practic în toate ramurile industriei se utilizează materiale nemetalice. Pentru a putea alege corect aceste materiale viitorii specialişti în domeniu trebuie să cunoască structura, proprietăţile, procesele fizice, chimice, tehnologice care au loc la prelucrarea lor.

De asemenea, studenţii, după finalizarea studiilor pot activa în instituţii preuniversitare sau universitare în care este dezvoltată asemenea direcţie educaţională sau de cercetare.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:

Competenţe profesionale:

CP1. Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaţionale modeme şi utilizarea lor în comunicarea profesională.
CP2. Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale, a tehnologiilor modeme din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activităţile profesionale.
CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei ştiinţifice specifice procesului tehnico - tehnologic şi educaţional.

Competenţe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.
CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor tradiţionale şi inovative organizate în echipă.

Finalităţi 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 tehnologiei materialelor nemetalice;
b. să rezolve corect unele probleme de complexitate medie impuse de industria materialelor

plastice, ceramice, compozite;
c. să analizeze procesele de producere a bunurilor materiale prin diverse metode de prelucrare;
d. să determine proprietăţile fizice, tehnologice, mecanice a materialelor nemetalice în condiţii de laborator;
e. să realizeze diverse procedee de prelucrare a materialelor nemetalice.

Pre-rechizite: Pentru a studia unitatea de curs Tehnologia şi proprietăţile materialelor nemetalice studentul trebuie să posede competenţe prealabile cum ar fi: reprezentare şi citirea desenelor tehnice, capacităţi de analiză şi demonstrare matematică a proceselor şi/sau fenomenelor fizice, cunoaşterea diversilor tipuri de structuri, rezolvarea şi aplicarea reacţiilor chimice, aplicarea regulilor securităţii muncii etc.. Acestea pot fi dobîndite în cadrul cursurilor studiate la ciclul I: *Matematica, Fizica, Desenul tehnic, Chimia, Studiul materialelor, Protecţia muncii*.

Teme de bază.

La prelegeri: Introducere. Clasificarea materialelor nemetalice în industria contemporană. Proprietăţi. Criterii de alegere a materialelor. Comportarea materialelor la solicitări. Mase plastice. Structură şi proprietăţi. Tehnologii de fabricare a maselor plastice. Cauciucul. Structură şi proprietăţi. Tehnologii de fabricare. Materiale ceramice. Structură şi proprietăţi. Tehnologii de fabricare a materialelor ceramice. Sticla. Structură şi proprietăţi.Tehnologii de fabricare a produselor din sticlă. Materiale compozite. Structură şi proprietăţi. Tehnologii de fabricare a produselor din materiale compozite.

La lucrări de laborator: Măsurarea durităţii cauciucului. Măsurarea microdurităţii sticlei. Măsurarea durităţii după Brinel a materialelor nemetalice. Determinarea rezilienţei de şoc a materialelor nemetalice. Stabilirea capacităţii termice specifice a materialelor nemetalice. Stabilirea coeficientului dilatării liniare a sticlei şi a maselor plastic.

Strategii de predare-învăţare: explicaţia, demonstraţia, lucrări de laborator, lucru în echipă, studiu independent, problematizarea, utilizarea TIC.

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

Bibliografie

Obligatorie:

1. CIMPOEŞU, N., CIMPOEŞU, R. *Materiale nemetalice. Îndruar de laborator.* Iaşi: Editura PIM, 2015. 80 p.
2. CRISTINA, R. *Ştiinţa şi ingineria materialelor.* Cluj-Napoca, 2014. 200 p.
3. CIOFU, I., NIŢULENCO, T., BOLUNDUŢ, I. TOCA, A. *Studiul şi ingineria materialelor (Materiale nemetalice). Sticla*. Chişinău: Tehnica-UTM, 2014. 256 p.
4. GURĂU, G.. *Tehnologia materialelor*. Universitatea Dunărea de Jos, Galaţi, 2005. 160 p.
5. SUCIU, V., SUCIU, M. *Studiul materialelor.* Bucureşti: Fair Partners, 2008. 255 p.
6. ŞEREŞ, I. *Materiale termoplastice pentru injectare, tehnologie, încercări*. Oradea: Imperia de vest, 2003. 315 p.

Opţională:

1. BALTĂ, P. *Tehnologia sticlei*. Bucureşti: Editura didactică şi pedagogică, 1984. 424 p.
2. BUŢURCA, F. *Chimia şi tehnologia sticlei*. Vol.I, Cluj-Napoca, 1993. 230 p.

FIŞA UNITĂŢII DE CURS INSTRUIREA ASISTATĂ LA CALCULATOR

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

Codul şi denumirea domeniului general de formare profesională: 011.Ştiinţe ale educaţiei

Facultatea şi catedra responsabilă: Facultatea ŞREM, Catedra de matematică şi informatică

Număr de credite ECTS: 4

Anul şi semestrul în care se predă: anul I, semestrul 1

Titularul: Eugeniu Cabac, dr., conf.univ.

Descrierea succintă a integrării în programul de studiu: Dezvoltarea tehnologiilor informaţionale şi de comunicaţii a dus la apariţia unui set larg de aplicaţii specializate pentru procesul de predare/învăţare şi pe lângă aceasta unele aplicaţii pot fi implementate în procesul de predare/învăţare. Dotarea şcolilor cu dispozitive digitale (calculatoare personale, proiectoare, table interactive) şi utilizarea pe larg a dispozitivilor digitale şi tehnologiilor informaţionale în societate (telefoane mobile, calculatoare personale) înaintează faţă de profesorii contemporani cerinţe noi de implementare a posibilităţilor oferite de tehnologiile informaţionale şi de comunicaţii. Cunoaşterea limitelor de aplicare a tehnologiilor informaţionale existente, avantajele şi neajunsurile lor va permite profesorilor să le utilizeze în procesul de predare/învăţare cu o eficacitate sporită.
Disciplina este destinată studenţilor anului I la specialităţile Didactica matematicii,Didactica biologiei, Didactica chimiei, Didactica fizicii, Tehnologii de instruire şi producere. Unitatea de curs *Instruirea asistată de calculator* se bazează pe competenţele obţinute prin studierea cursurilor de informatică, didactică, pedagogie, psihologie. Accentul în acest curs se va pune pe studierea utilizării sistemelor specializate şi aplicaţiilor populare în procesul de predare/învăţare

Competenţe dezvoltate:
Competenţe profesionale:
CP1. Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice din domeniul didacticii, teoriilor educaţionale moderne şi utilizarea lor în comunicarea profesională.
CP2. Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale şi avansate, a metodelor moderne din matematică, didactică şi TIC în activităţile specifice domeniului educaţional.
CP3. Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale, caracteristice domeniilor matematicii studiate în cursul liceal (pe specialităţi).
CP4. Colectarea, proiectarea şi realizarea activităţilor didactice şi educaţionale specifice ciclului liceal.
CP5. Conceperea, proiectarea şi realizarea activităţilor didactice şi educaţionale specifice ciclului liceal.
CP6. Realizarea la nivel instituţional a unei cercetări de eficienţă a modelului personalizat de organizare a procesului educaţional(pe specialităţi).
Competenţe transversale:
CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniul ştiinţific şi didactic, pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice, cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.
CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor organizate în echipă.
CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competenţelor profesionale şi manageriale la dinamica domeniului şi exigenţele pieţei de muncă.

Finalităţi de studii:
Studentul va fi capabil:
a. selecteze metodele eficiente de utilizare a tehnologiilor informaţionale şi de comunicaţii în procesul de predare/învăţare;

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.

Conţinutul:

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. ADĂSCĂLIŢEI, A. *Instruire Asistata de Calculator*. Didactica Informatica. Editura Polirom, 2007. -260 p. ISBN 978-9975-4237-5-5
2. CEOBANU, M.-C. *Instruire Asistata de Calculator*(Modulul 1 de formare psihopedagogică). [on-line]Universitatea ”Alexandru Ion Cuza” Iaşi. Disponibil pe adresa: 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, Iaşi. 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

FIŞA UNITĂŢII DE CURS: TEHNOLOGIA CONSTRUCŢIEI DE MAŞINI I

Codul cursului în programul de studii: S.01.A.106

Domeniul ştiinţific la care se referă cursul:
Codul şi denumirea domeniului general de studiu: 14 Ştiinţe ale Educaţiei;
Tipul programului: Master de profesionalizare;
Specialitatea: Tehnologii de instruire şi producere.

Catedra responsabilă de curs: Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti

Număr de credite ECTS:4

Anul şi semestrul în care se predă cursul: anul I, semestrul 1

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

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii: Tehnologia construcției de maşini este o ramură a ştiinţelor tehnice care se ocupă cu studierea metodelor şi procedeelor de prelucrare mecanică, pentru a asigura obținerea produselor în condițiile tehnice stabilite prin documentație, cu cheltuieli minime şi consum redus de materiale la un volum de muncă impus.
Ca ramură a ştiinţelor tehnice, se bazează pe cunoştinţe acumulate în cadrul disciplinelor tehnice (studiul şi tehnologia materialelor, teoria aşchierii, construcția maşinilor unelte, rezistența materialelor, organe de maşini, ramurile electronici) a celor fundamentale (matematica, fizica, chimia) şi economice (ştiinţe economice, organizarea producției), fiind de fapt o ramură de sinteză între disciplinele ştiinţifice şi tehnice şi cele economice. Tehnologia construcției de maşini este domeniul pluridisciplinar al ştiinţei ţi tehnicii, care se ocupa de cercetarea, proiectarea şi valorificarea proceselor tehnologice de fabricare a organelor de maşini, de asamblare a maşinilor şi produselor, cercetarea, proiectarea şi exploatarea sistemelor tehnologice şi a componentelor ei.

Obiectivul principal al unității de curs ***Tehnologia construcției de maşini I*** reprezintă asimilarea de către studenți a unor cunoştinţe fundamentale şi aplicative referitoare la procesele tehnologice utilizate în construcția de maşini şi la proiectarea unor asemenea procese tehnologice;

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:

Competenţe profesionale:

CP1. Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaţionale modeme şi utilizarea lor în comunicarea profesională.
CP3. Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituţii postgimnaziale.
CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei ştiinţifice specifice procesului tehnico - tehnologic şi educaţional.

Competenţe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.
CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor tradiţionale şi inovative organizate în echipă.

Finalităţi de studii realizate la finele cursului:

a. Cunoaştere şi înţelegere: Cunoaşterea şi înţelegerea proceselor de producţie industriale; Aprofundarea modului de repartizare a pieselor mecanice, citire şi întocmire a desenelor de execuţie; Cunoaşterea grupelor de piese specifice industriei mecanice; Cunoaşterea şi identificarea materialelor şi semifabricatelor uzuale în construcţia de maşini, fenomenul tehnic în procesul tehnologic; Aspectele tehnologice ale proiectării componentelor de produse; Înţelegerea principalelor procese de semifabricare şi fabricare.

b. Explicaţie şi interpretare: interpretarea şi explicarea procesului tehnologic de prelucrare; Interpretarea proprietăţilor principalelor grupe de materiale utilizate în construcţia de maşini; interpretarea influenţelor prescripţiilor din desenul de execuţie asupra prelucrărilor aplicate în fabricarea piesei; Influenţa fenomenelor din procesul tehnologic şi sistemul tehnologic asupra preciziei pieselor prelucrate; sistemul tehnologic MUSDP şi implicaţia acestuia preciziei de prelucrare.

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

d. Atitudinale: Cultivarea valorii conceptelor inginer şi inginerie; Stimularea unei gândiri şi abordări tehnologice; Atragerea înspre mediul economic; Promovarea dezvoltării cunoaşterii şi societatea bazată pe cunoştinţe; Căutarea de soluţii inginereşti.

Pre-rechizite: posedarea capacităţilor de:
- căutare, analiză, sinteză, sistematizare a informaţiei ce ţine de legile fizicii, aplicarea lor în domeniul tehnicii şi tehnologiilor de fabricare şi prelucrare;
- autoinstruire. autoevaluare a performanţelor personale în domeniul tehnicii formate anterior pe parcursul studierii disciplinelor de studiu cu caracter tehnic.

Teme de bază:
Noţiuni introductive privind tehnologia construcţiei de maşini. Organizarea procesului de producţie în construcţia de maşini. Procesul de producţie, procesul tehnologic şi elementele lor componente. Tipuri de producţie în construcţia de maşini. Precizia de prelucrare. Semifabricate utilizate în construcţia de maşini. Rugozitatea suprafeţei. Orientarea şi fixarea semifabricatelor. Aspecte legate de orientare şi fixare. Noţiunea de bază. Clasificarea bazelor.Adausuri de prelucrare. Normarea muncii în construcţia de maşini. Noţiuni şi definiţii. Structura normei de timp. Elaborarea tehnologiilor in baza tehnologiei tip. Tipizarea proceselor tehnologice. Documentaţia tehnologică.

Strategii didactice:
Prelegerea, lucrări practice, lucrări de laborator, explicaţia, demonstraţia, dezbaterea, studiu de caz, simularea de situaţii, tehnici de instruire şi 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 documentaţiei tehnologice şi a bibliografiei.

Strategii de evaluare:
Sistemul de evaluare se bazează pe credinţa că cunoştinţele, abilităţile şi 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, conexate 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 (*ponderea de 50 %*) și de la examen (*ponderea 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., GAVRILAŞ, I. *Tehnologia construcției de mașini.* Bucureşti: Editura Didactică şi Pedagogică, 1983, 432 p.
4. STĂNĂŞEL, I. *Tehnologia construcțiilor de mașini,* vol. 1, Editura Universității din Oradea 2011, 320 p.
5. PRUTEANU, O. et al. *Tehnologia fabricării maşinilor.* Bucureşti: Editura Didactică şi 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.

FIŞA UNITĂȚII DE CURS. MAŞINI ŞI APARATE PENTRU TEHNOLOGIA PRODUSELOR ALIMENTARE I

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

pentru tehnologia produselor alimentare I” cuprinde elaborări legate de monitorizarea fluxului tehnologic de producţie, metodele de verificare a proprietăţilor alimentelor în scopul obţinerii produselor sigure pentru consum.

Cursul nominalizat are drept scop formarea la viitorii ingineri a abilităţilor şi a competenţelor de a lua decizii privind modernizarea maşinilor şi aparatelor destinate pentru realizarea calitativă a tehnologiilor produselor alimentare.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:

Competenţe profesionale:

CP1. Operarea cu fundamentele ştiinţifice din domeniul matematicii, fizicii, organe de maşini, mecanicii tehnice, tehnologiilor şi altor disciplini speciale;

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

CP3. Valorificarea informaţiilor vizînd variate contexte socio-umane şi de identitate culturală.

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

CP5. Explicarea şi interpretarea conceptelor, metodelor şi modelelor inginereşti de bază în probleme de exploatare a echipamentelor în industria alimentară.

CP6. Analiza critică, evaluarea caracteristicilor, perforanţilor şi limitelor unor procese şi echipamente tehnologice din domeniul industriei alimentare.

Competenţe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.

CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor tradiţionale şi inovative organizate în echipă.

CT3. Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competenţelor profesionale şi manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei şi exigenţele pieţii muncii.

Finalităţi de studii realizate la finele cursului:

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

a. cunoaşterea 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 şi să descrie funcţionarea acestuia şi modul de operare;
d. demonstreze cunoaşterea corelaţiilor dintre tehnologie, merceologie, produs, proces cît şi aliment etc.;
e. aplice şi să definească noţiunile fundamentale despre alimente şi compuşii lor.

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

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

disciplinelor universitare care se referă la cunoştinţele acumulate anterior.

Teme de bază:

I. *Maşini şi aparate pentru tehnologia produselor alimentare I*

1. Introducere. Domeniul şi particularităţile industriei alimentare. Progrese tehnice şi ştiinţifice în industria alimentară.

2. *Maşini, utilaje şi instalaţii pentru tehnologia obţinerii cărnii*

1. Maşini, utilaje si instalaţii pentru prelucrarea iniţială a animalelor. Instalaţii de asomare.
2. Instalaţii de jupuire. Cazane, opăritoare şi depilatoare pentru porcine.
3. Instalaţia Vemag pentru premăturare. Maşini pentru masare, malaxare, injectare cu sare.
4. Utilaje pentru maturarea bradtului. Maşini de umplut (sprituri).
5. Maşini, utilaje si instalaţii pentru prelucrarea primara a cârnii (transare, dezosare).

3. *Maşini pentru fabricarea preparatelor din carne*

6. Instalaţii pentru topirea grăsimilor. Maşini pentru conservarea cărnii si produselor din carne. Maşini pentru fabricarea semiconservelor si conservelor din carne.
7. Instalaţii pentru ambalarea cărnii şi produselor din carne.

Strategii de predare-învăţare: demonstraţia, explicaţia, conversaţia euristică, lucrări de control, lucru în echipă, studierea independentă a surselor de informaţie, pregătirea portofoliului, problematizarea.

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

Bibliografie

a) Obligatorii

1. AMARFI, R. *Operaţii unitare.* vol I şi II. CSIDD. Editura: Eficient, Bucureşti, 2003. 250 p.
2. AMARFI, R. *Fenomene de trasfer.* vol I. CSIDD. Editura: Eficient, Bucureşti, 2005. 280 p.
3. BANU, C. *Manualul inginerului din industria alimentară.* Vol. I şi II, Editura: Tehnică Bucureşti, 1999. 270 p.
4. BANU, C. ş.a. *Influenţa proceselor tehnologice asupra calităţii produselor alimentare*, (I, II) Editura: Tehnică, Bucureşti, 1974. 180 p.
5. DIACONESCU, I. *Merceologie alimentară.* Editura: Eficient, Bucureşti, 1998, 230 p.
6. DIMA, D. *Merceologia produselor alimentare*. Universitatea Dimitrie Cantemir, Editura: Bucureşti, 1983, 145 p.
7. FALNIŢA, E. *Merceologie*: Calitatea şi sortimentul produselor pentru turism, Vol. I şi II, Editura: Mirton, Timişoara, 1998, 160 p.

b) Opţionale

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. *Maşini pentru tehnologia produselor alimentare.* [on-line], [accesat 02.09.2019]. Disponibil: http://alma-moulins.com/index.php

FIŞA UNITĂŢII DE CURS: TEHNOLOGIA CONSTRUCŢIEI DE MAŞINI II

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

Domeniul ştiinţific la care se referă cursul:
Codul şi denumirea domeniului general de studiu: 14 Ştiinţe ale Educaţiei;
Tipul programului: Master de profesionalizare;
Specialitatea: Tehnologii de instruire şi producere.

Catedra responsabilă de curs: Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti

Număr de credite ECTS: 4

Anul şi 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 construcţiei de maşini este o ramură a ştiinţelor tehnice care se ocupă cu studierea metodelor şi procedeelor de prelucrare mecanică, pentru a asigura obţinerea produselor în condiţiile tehnice stabilite prin documentaţie, cu cheltuieli minime şi consum redus de materiale la un volum de muncă impus. Ca ramură a ştiinţelor tehnice, se bazează pe cunoştinţe acumulate în cadrul disciplinelor tehnice (studiul şi tehnologia materialelor, teoria aşchierii, construcţia maşinilor unelte, rezistenţa materialelor, organe de maşini, ramurile electronici) a celor fundamentale (matematica, fizica, chimia) şi economice (ştiinţe economice, organizarea producţiei), fiind de fapt o ramură de sinteză între disciplinele ştiinţifice şi tehnice şi cele economice.
Tehnologia construcţiei de maşini este domeniul pluridisciplinar al ştiinţei şi tehnicii, care se ocupa de cercetarea, proiectarea şi valorificarea proceselor tehnologice de fabricare a organelor de maşini, de asamblare a maşinilor şi produselor, cercetarea, proiectarea şi exploatarea sistemelor tehnologice şi a componentelor ei.
Obiectivul principal al unităţi de curs ***Tehnologa construcţiei de maşini II*** reprezintă asimilarea de către studenţi a unor cunoştinţe fundamentale şi aplicative referitoare la procesele tehnologice utilizate în construcţia de maşini şi la proiectarea unor asemenea procese tehnologice; familiarizarea studenţilor cu aspectele concrete ale proiectării şi materializării unor procese de fabricaţie.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:
Competenţe profesionale:
CP1. Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaţionale modeme şi utilizarea lor în comunicarea profesională.
CP2. Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale, a tehnologiilor modeme din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activităţile profesionale.
CP3. Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituţii postgimnaziale.
CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei ştiinţifice specifice procesului

tehnico - tehnologic şi educaţional.
CP5. Conceperea, proiectarea şi realizarea activităţilor de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiei specifice instituţiilor postgimnaziale.
CP6. Realizarea la nivel instituţional a unei cercetări în unul din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei.

Competenţe transversale:
CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.
CT3. Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competenţelor profesionale şi manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei şi exigenţele pieţii muncii.

Finalităţi de studii realizate la finele cursului:

a. **Cunoaştere şi înţelegere:** Cunoaşterea şi înţelegerea proceselor de producţie industriale; Aprofundarea modului de repartizare a pieselor mecanice, citire şi întocmire a desenelor de execuţie; Cunoaşterea grupelor de piese specifice industriei mecanice; Cunoaşterea şi identificarea materialelor şi semifabricatelor uzuale în construcţia de maşini, fenomenul tehnic în procesul tehnologic; Aspectele tehnologice ale proiectării componentelor de produse; Înţelegerea principalelor procese de semifabricare şi fabricare.

b. **Explicaţie şi interpretare:** Interpretarea şi explicarea procesului tehnologic de prelucrare; Interpretarea proprietăţilor principalelor grupe de materiale utilizate în construcţia de maşini; interpretarea influenţelor prescripţiilor din desenul de execuţie asupra prelucrărilor aplicate în fabricarea piesei; Influenţa fenomenelor din procesul tehnologic şi sistemul tehnologic asupra preciziei pieselor prelucrate; sistemul tehnologic MUSDP şi implicaţia acestuia preciziei de prelucrare.

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

d. **Atitudinale:** Cultivarea valorii conceptelor inginer şi inginerie; Stimularea unei gândiri şi abordări tehnologice; Atragerea înspre mediul economic; Promovarea dezvoltării cunoaşterii şi societatea bazată pe cunoştinţe; Căutarea de soluţii inginereşti.

Pre-rechizite: posedarea capacităţilor de:
- căutare, analiză, sinteză, sistematizare a informaţiei ce ţine de legile fizicii, aplicarea lor în domeniul tehnicii şi tehnologiilor de fabricare şi prelucrare;
- autoinstruire. autoevaluare a performanţelor 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 iniţiale pentru proiectarea proceselor tehnologice. Etape de proiectare. Stabilirea structurii procesului tehnologic. Principiile diferenţierii, concentrării şi centralizării prelucrării. Stabilirea regimurilor de prelucrare. Evaluarea tehnico-economică a procesului tehnologic. Elaborarea documentaţiei tehnologice. Prelucrarea suprafeţelor cilindrice şi conice exterioare. Prelucrarea alezajelor. Prelucrarea suprafeţelor plane. Prelucrarea filetelor. Prelucrarea pieselor de tip arbore. Prelucrarea carcaselor. Prelucrarea danturii roţilor dinţate. Tehnologii de prelucrare a pieselor din clasa bucşe, cuzineţi, discuri. Tehnologia asamblării maşinilor.

Strategii didactice:
Prelegerea, dezbaterea, studiul de caz, problematizarea, simularea de situaţii, lucrul în grup, metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studiul documentaţiei tehnologice şi a bibliografiei.

Strategii de evaluare:
Pentru evaluarea finală fiecare student, de la începutul semestrului, primeşte o sarcină individuală în vederea elaborării procesului tehnologic de fabricare a unei piese. Evaluarea finală se face prin susţinerea publică, în faţa unei comisii, a lucrării efectuate.
Standard minim de performanţă: Prezenţa obligatorie la toate lucrările de laborator şi efectuarea acestora; Prezenţa la orele de curs şi seminare (nu mai puţin de 75%); Obţinerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări în care sunt incluse şi rezultatele evaluării lucrărilor de laborator.
Pe perioada cursului se va efectua o testare a cunoştinţelor.
Nota la disciplină constituie suma de la media curentă de la lucrările de laborator şi testările curente (ponderea de 50 %) şi nota obţinută la susţinerea publică a lucrării individuale (ponderea de 50 %).

Bibliografie:

1. VLASE, A. *Tehnologia construcţiilor de maşini*. Ed. Tehnica, Bucureşti, 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. CEFRANOV, Eugen, AMARANDEI, Dumitru. *Tehnologia construcţiei de maşini. Partea* 1. Suceava, Universitatea ”Ştefan cel Mare”, 1993. 144 p.
5. СУСЛОВ, А.Г., ДАЛЬСКИЙ, А.М. *Научные основы технологии машиностроения*. М., Машиностроение, 2002. 684 с. с ил.
6. PICOŞ, C. PRUTEANU, O., BOHOSIEVICI, C. ş. a. *Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanică prin aşchiere: Manual de proiectare în 2 vol.,Vol. 1*. Ch. : Universitas, 1992, 640 p.
7. PICOŞ, C., PRUTEANU, O., C. BOHOSIEVICI, C. ş. a. *Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanică prin aşchiere: 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.

FIŞA UNITĂŢII DE CURS. MAŞINI ŞI APARATE PENTRU TEHNOLOGIA PRODUSELOR ALIMENTARE II

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

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

„Maşini şi aparate pentru tehnologia produselor alimentare II” include investigaţii teoretice şi practice destinate modernizării fluxului tehnologic de producere a alimentelor, ameliorării calităţii lor, optimizării procedeelor şi metodelor de obţinere a semifabricatelor şi produselor finite, elaborării produselor şi tehnologiilor noi, de asemenea unitatea de curs „Maşini şi aparate pentru tehnologia produselor alimentare II” cuprinde elaborări legate de monitorizarea fluxului tehnologic de preparare a produselor alimentare la unităţile de producere, metodele de verificare a proprietăţilor alimentelor în scopul obţinerii produselor sigure pentru consum.

Cursul nominalizat are drept scop formarea la viitorii ingineri a abilităţilor şi a competenţelor de a lua decizii privind modernizarea maşinilor şi aparatelor destinate pentru realizarea calitativă a tehnologiilor produselor alimentare.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:

Competenţe profesionale:

CP1. Operarea cu fundamentele ştiinţifice din domeniul matematicii, fizicii, organe de maşini, mecanicii tehnice, tehnologiilor şi altor disciplini speciale;

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

CP3. Valorificarea informaţiilor vizînd variate contexte socio-umane şi de identitate culturală.

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

CP5. Explicarea şi interpretarea conceptelor, metodelor şi modelelor inginereşti de bază în probleme de exploatare a echipamentelor în industria alimentară.

CP6. Anaiza critică, evaluarea caracteristicilor, perforanţelor şi limitelor unor procese şi echipamente tehnologice din domeniul industriei alimentare.

Competenţe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.

CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor tradiţionale şi inovative organizate în echipă.

CT3. Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competenţelor profesionale şi manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei şi exigenţele pieţii muncii.

Finalităţi de studii realizate la finele cursului:

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

a. cunoaşterea modului de exploatare al utilajelor specifice pentru prelucarea 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 şi să descrie funcţionarea acestuia şi modul de operare;
d. demonstreze cunoaşterea corelaţiilor dintre tehnologie, merceologie, produs, proces cît şi aliment etc.;
e. aplice şi să definească noţiunile fundamentale despre alimente şi compuşii lor.

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

posede competenţe de:

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

Teme de bază:

I. *Echipamente şi utilaje pentru frigidere de obținere, păstrare a laptelui, inclusiv și de ambalare*

1. Tanc de răcire şi stocare a laptelui; Separator; Omogenizator; Conducte de distribuţie;
2. Pasteurizator; Pompe de aspiraţie şi de refulare; Vane pentru coagulare; Tancuri pentru maturizare;
3. Echipamente şi utilaje pentru dozare şi ambalare a produselor lactate;
4. Mini-linii pentru prelucrarea laptelui, inclusiv ambalarea produselor lactate.

II. *Utilaj şi echipament pentru recoltare precum şi procesare, uscare şi congelare, a fructelor și legumelor*

1. Diverse linii tehnologice complexe, inclusiv alte utilaje care se includ în liniile tehnologice pentru fabricarea conservelor de fructe şi legume;
2. Maşină de spălat fructe şi legume de diverse tipuri în scopul procesării;
3. Autoclav, pasterizatoare şi sterilizatoare;
4. Maşină de curăţat pieliţa; Maşină de scos sîmburii; Transportator; Staţii de vid-evaporare şi filtrare; Cântar tenzometri;
5. Rezervor (cisternă) de inox cu capacitatea de stocare de pînă la 5 m3 ; Utilaj şi echipament pentru prelucrarea şi păstrarea concetratului de suc;
6. Presă pentru obţinerea sucurilor de fructe, legume, strugurilor; Linie de uscare a fructelor şi legumelor (în bază de curent electric, gaz);
7. Maşini şi utilaje de spălare, uscare, curăţare, sortare, şi ambalare a fructelor şi legumelor (în cazul lipsei casei de ambalare);

Strategii de predare-învăţare: demonstraţia, explicaţia, conversaţia euristică, lucrări de control, lucru în echipă, studierea independentă a surselor de informaţie, pregătirea portofoliului, problematizarea.

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

Bibliografie

a) Obligatorii

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

7. FALNIŢA, E. *Merceologie*: Calitatea şi sortimentul produselor pentru turism, Vol. I şi II, Editura: Mirton, Timişoara, 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. Vizereanu, C. *Procesarea industrială a laptelui* Editura Tehnică, Bucureşti 1998, 187 p.
4. Guzun, V. *Industrializarea laptelui*. Editura „TEHNICA –INFO”, Chişinău, 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

FIŞA UNITĂŢII DE CURS TEHNOLOGII MODEME ŞI INOVAŢII ÎN INGINERIE II

Codul cursului în programul de studii:F.01.O.002
Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: **Codul şi denumirea domeniului general de studiu:** 011 Ştiinţe ale Educaţiei; **Tipul programului:** Master de profesionalizare; **Specialitatea:** Tehnologii de instruire şi producere.
Catedra responsabilă de curs: Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti
Număr de credite ECTS:6 credite ECTS
Anul şi semestrul în care se predă cursul: anul I, semestrul 2
Titular de curs: dr. hab., prof. univ. Pavel Topală
Descrierea succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii: Unităţii de curs: „Tehnologii modeme şi inovaţii în inginerie II” este prevăzută în planul de învăţământ, ciclul II, studii superioare de master, la specialitatea „Tehnologii de instruire şi producere”, în semestrul 2, anul I de studii, făcând parte din pregătirea de specializare a studenţilor. Scopul acestui curs este dezvoltarea capacităţii decizionale referitoare la metodele de elaborare şi prelucrare a materialelor metalice. De asemenea, acest curs este direcţionat spre dobândirea atitudinilor şi competenţelor necesare elaborării proceselor tehnologice.Acest curs, este următoarea treaptă de pregătire a specialistului inginer în baza unităţilor de curs: „Fizica, Studiul materialelor I, Tehnologia materialelor I şi Aşchierea materialelor, maşini-unelte şi scule”, precum constituie o continuare a cursului „Tehnologii modeme şi inovaţii în inginerie I”. Cursul contribuie la formarea competenţelor inginereşti de elaborare şi prelucrare a materialelor în baza structurii şi proprietăţilor mecanice, fizice, chimice şi tehnologice.Această unitate de curs este destinată studenţilor de la specialitatea „Tehnologii de instruire şi producere” studii superioare de master, Facultatea de Ştiinţe Reale, Economice şi ale Mediului, ca disciplină de specializare.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:

Competenţe profesionale:

CP1. Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaţionale modeme şi utilizarea lor în comunicarea profesională.

CP2. Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale, a tehnologiilor modeme din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activităţile profesionale.

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

CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei ştiinţifice specifice procesului tehnico - tehnologic şi educaţional.

Competenţe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.

CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor tradiţionale şi inovative organizate în echipă.

CT3. Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competenţelor profesionale şi manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei şi exigenţele pieţii muncii.

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

a. să aplice cunoştinţele tehnologice la definitivarea deciziilor tehnologice şi la organizarea procesului de producere;
b. să identifice şi să structureze un proces tehnologic de elaborare a unui piese şi de prelucrare a acestuia în condiţii economice optime;
c. să determine elementele regimului de prelucrare şi să execute implementarea în practică a unor metode inovative de prelucrare;
d. 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 şi 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 convenţională a procedeelor de prelucrare cu fascicul de electroni. Domenii de aplicare. Prelucrarea cu fascicul de fotoni (cu laser). Definiţii. Principiul de lucru. Bazele fizice ale prelucrării materialelor cu fascicole de fotoni. Clasificarea procedeelor de prelucrare cu ajutorul fasciculului laser. Domeniile de aplicare. Exemple de prelucrare cu fascicul laser. Prelucrarea cu ajutorul ultrasunetelor. Generalităţi. Principiul de lucru. Bazele fizice a procesului de prelucrare ultrasonică a metalelor. Schema prelucrării cu ultrasunete. Clasificarea procedeelor de prelucrare cu ajutorul ultrasunetelor. Domenii de aplicare. Găurirea în câmp ultrasonic. Prelucrarea prin eroziune cu plasmă. Definiţii. Principiul de lucru. Bazele fizce ale proceselor de prelucrare cu plasmă. Structura funcţională mai detaliată a unui generator de plasma. Clasificarea procedeelor de prelucrare cu ajutorul plasmei. 3.Exemple de prelucrare abraziv – cavitaţională. Dezvoltarea actuală a tehnologiilor moderne. Metode combinate de prelucrare. Maşini cu descărcări elctrice în impuls. Prelucrarea dimensională cu get de apă sub presiune înaltă. Prelucrarea dimensională cu get de apă şi materiale abrazive.**La laborator**:

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

Strategii de predare-învăţare: Prelegeri interactive, demonstraţia, explicaţia, modelarea didactică, dezbaterea, studiu de caz, simularea de situaţii, conversaţia euristică. Exemplificarea metodelor expuse şi a noţiunilor 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 conţine însărcinări practice, informaţii teoretice şi întrebări de control pe care studentul trebuie să le cunoască/îndeplinească) pe parcursul semestrului de studiu şi notarea lucrării de control la finalizarea jumătăţii unităţii de curs. Studenţii vor obţine note la rapoartele prezentate şi din media acestora care se va lua în consideraţie la calcularea mediei curente, iar acesta va avea ponderea de 50% din nota finală la curs. Nota finală se determină după relaţia: 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., NEDELCU D. *Research and Innovation in Advanced Engineering Materials.Publisher Manager: Professor Octavian Pruteanu, Ph.D., DHC, Editor: Assoc. Professor Constantin Cărăuşu, 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., BEŞLIU, V., OJEGOV, A., STOICEV, P. *Tehnologii moderne şi inovaţii în inginerie. Note de curs.* Bălţi: 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 – tensinune, cantitate de electricitate - la generarea formatiunilor spatiale alcatuite din atomi de carbon de tipul fulerenelor, la aplicarea descarcarilor electrice in 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 materialelorconductibile cu aplicreadescărcărilor electrice în impuls.* Chişinău, TEHNICA INFO, 2008, 265 p.
6. A. VIŞAN, N. IONESCU. *Tehnologii de prelucrareprinelectroeroyiune,*Bucureşti, UPC, Catedra TCM, 2000.
7. GUZGAN, D. *Modificarea micro-geometriei suprafeţei catoduluoi în scopul sporirii intensităţii curentului de emisie termo-electronică.* Materialele Conferinţei Ştiinţifice Internaţionale: Relevanţa şi calitatea formării universitare: competenţe pentru prezent şi viitor, Vol. I. Tipografia Universităţii „Alecu Russo” din Bălţi 2016. p. 142-144. ISBN 978-9975-50-177-4.
8. SLĂTINEANU, L. *Tehnologii neconvenționale în construcția de mașini,* CHIŞINĂU, 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.

Opţională:

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- şi 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 obţinute 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 obţinerea peliculelor de oxizi pe suprafeţe semiconductoare cu aplicarea plasmei.* Materialele Colloquia Professorum din 10 octombrie 2014. Tradiţie şi inovare în cercetare ştiinţifică. Ediţia a V-a. Bălţi, 2015. pp. 212-217. ISBN 978-9975-50-144-6.
5. HÎRBU, A., TOPALA, P., BĂNCILĂ, S., OJEGOV, A., BEŞLIU, V. *Construcţia dispozitivului de căpătare a plasmei fără ionizarea preventivă a mediului activ.*„Materialele Conferinţei Ştiinţifice Internaţionale „Invăţământul de performanţă la disciplinele din ariile curriculare ştiinţe exacte şi natural, obiective, strategii, perspective”. Universitatea de Stat din Tiraspol., Chişinău, 26-28 septembrie 2014, Chişinău 2015, p.165-170.
6. NANU, A., LĂNCRĂNGEAN, Z. *Dependenţacaracteristicilortehnologice de structuracircuitului electric încazulprelucrăriiprineroziunecomplexă.* În vol. „Tehnologiileneconvenţionale – mijloc de ridicare a eficienţeitehnico-economiceînconstrucţia de maşini. Simpozion”. Timişoara, 30-31 mai 1996, p. 117-121.
7. POPA, G., GHEORGHIU, M. *Aplicaţiitehnologice ale plasmei.* Iaşi: EdituraUniversităţii „Al. I. Cuza”, 1998.
8. POPA, L., MARINESCU, N., MARINESCU, N., PLEŞCA, M., ANDREI, N. *Contribuţiiprivindstudiultemperaturii la strunjireaasistată cu jet de plasmă – PMP.*ÎnConstrucţia de maşini, Romînia, vol. 50, nr. 1-2, 1998, p. 46-47.

FIŞA UNITĂŢII DE CURS. INOVARE ŞI TRANSFER TEHNOLOGIC

Codul cursului în programul de studii: S.02.O.112
Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: Tehnologii de instruire şi producere
Facultatea / catedra responsabilă de curs: Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti
Număr de credite ECTS: 6
Anul şi semestrul în care se predă cursul: Anul I, semestrul 2
Titular de curs: dr., lect., univ. Serghei Talpă
Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii. Disciplina de studii “Inovare şi Transfer Tehnologic” reprezintă un curs integrat (disciplină ştiinţifică) alcătuind un mozaic din informaţii a mai multor domenii, şi anume noţiuni de inovaţie, de transfer tehnologic, de creativitate inginerească, protecţia obiectelor de proprietate intelectuală, jurisprudenţă, marketing, antreprenoriat în bussines şi inovare, cunoştinţe acumulate de la studierea disciplinelor cu caracter tehnico-tehnologic, elemente de cercetare şi proiectare a proceselor tehnologice, noţiuni de contabilizare a bunurilor materiale şi distribuirea finanţelor conform articolelor devizului de cheltuieli etc. Prin activitatea antreprenorial inovaţională se subînţelege forma de activitate privind

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

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

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:

CP1. Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaţionale modeme şi utilizarea lor în comunicarea profesională.

CP2. Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale, a tehnologiilor modeme din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activităţile profesionale.

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

CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei ştiinţifice specifice procesului tehnico - tehnologic şi educaţional.

CP5. Conceperea, proiectarea şi realizarea activităţilor de cercetare în diverse domenii.

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

Finalităţi de studii realizate la finele cursului:

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

a. aplice cunoştinţele şi abilităţile obţinute anterior la alte discipline, tangente şi necesare domeniului inovării şi/sau transferului tehnologic;
b. însuşească legile şi regulamentele privind protecţia obiectelor de proprietate intelectuală;
c. însuşească metodele managementului inovării;
d. însuşească mecanismele de realizare a transferului tehnologic;
e. analizeze şi interpreteze rezultatele cercetărilor în domeniu;
f. însuşească principiul planificării propunerii proiectului de inovare şi/sau de transfer tehnologic;
g. demonstreze capacităţi de realizare a propunerii de proiect şi planului de afaceri în domeniu, înaintarea Consiliului Consultativ de Expertiză cu obţinerea rezultatelor pozitive.

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

- documentare în diverse surse cu caracter tehnico-ştiinţific, în particular în baze de date electronice, de analiză, sinteză şi sistematizare a materiei care va fi studiată auditorial şi în lucrul independent, cu referire la disciplinile studiate anterior;
- autoinstruire, autoevaluare a performanţelor personale formate anterior în cadrul studiului disciplinilor universitare care se referă la cunoştinţele acumulate anterior.

Teme de bază:

1. Noţiuni şi cunoştinţe de bază în domeniul inovării. Definiţii. Aspecte teoretice generale privind inovarea. Procesul inovaţional în calitate de obiect al managementului inovaţional. Procesul inovării.
2. Codul RM cu privire la Ştiinţă şi Inovare, Monitorul Oficial nr.125-129 (1479-1483) din 30 iulie 2004, Legea nr. 138-XVI din 21.06.2007 *„Cu privire la parcurile ştiinţifico-tehnologice şi incubatoarele de inovare”* Monitorul Oficial nr.107-111/476 din 27.07.2007.
3. Probleme generale ale managementului şi introducere în procesul inovării.
4. Bazele managementului inovării. Procesul inovării. Inovarea – principalul factor de

competitivitate în economia bazată pe cunoaştere.

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

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

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

8. Planificarea resurselor şi achiziţiilor. Stabilirea costurilor proiectului. Planificarea strategiei în domeniul calităţii. Managementul riscurilor.

9. Procesul transferului tehnologic. Mecanisme ale transferului tehnologic.

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

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

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

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

14. Protecţia proprietăţii intelectuale. Valorificarea rezultatelor din inovare.

15. Procesul de documentare în diverse surse ştiinţifico-tehnice. Documentarea în baze de date electronice ale Agenţiei de Stat pentru Proprietatea Intelectuală (AGEPI) şi Agenţia Naţională pentru Cercetare şi Dezvoltare (ANCD).

16. Reglarea activităţii inovaţionale la nivel de stat. Clasificarea inovărilor şi particularităţile lor. Rolul statului în crearea mecanismului de reglare a procesului inovaţional.

Strategii de predare-învăţare: demonstraţia, explicaţia, conversaţia euristică, lucrări de control, lucru în echipă, studierea independentă a surselor de informaţie, pregătirea portofoliului, problematizarea.

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

Bibliografie: *Referinţe bibliografice obligatorii:*

1. POPOVICI, Gheorghe, BUCATÎNSCHI, Anatolie. Afaceri inovaţionale. Esenţa şi 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 inovaţional”; Revista „Economie şi 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 şi inovare a produselor, Vol. I – concepte, ed. POLITEHNICA PRESS, 2009.

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

Referinţe bibliografice opţionale:

1. CODUL RM cu privire la Ştiinţă şi 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 ştiinţifico-tehnologice şi incubatoarele de inovare”* Monitorul Oficial nr.107-111/476 din 27.07.2007.
3. Agenţia Naţională pentru Cercetare şi Dezvoltare, https://ancd.gov.md/ro/content/contacte, compartimentul Transfer Tehnologic: Formulare de aplicare, Ghid de aplicare.

FIŞA UNITĂŢII DE CURS METODOLOGIA ŞI ETICA CERCETĂRII

Codul unităţii de cursîn programul de studii: F.02.O.113
Codul şi denumirea domeniului general de studiu:011Ştiinţe ale educaţiei **Tipul programului**: Master de profesionalizare; **Specialitatea**: Tehnologii de instruire şi producere
Catedra responsabilă: Catedra de Ştiinţe fizice şi inginereşti
Număr de credite ECTS: 5
Anul şi semestrul în care se predă: anul I, semestrul 2
Titularul: Emil Fotescu, dr., conf. univ.
Descriere succintă a integrării în programul de studiu: Unitatea decurs*Metodologia şi etica cercetării* prezintă o continuare a disciplinelor universitare din ciclul psihologo-pedagogic studiate la ciclul I. Cursul contribuie la familiarizarea masteranzilor cu metodologia investigaţiei pedagogice, la formarea competenţelor de cercetător în domeniul pedagogiei necesare în instituţii de învăţământ precum şi în instituţii de cercetări ştiinţifice cu profil pedagogic..
Competenţe dezvoltate **Competenţe profesionale:** **CP1.**Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei/ fizicii/ chimiei/ biologiei/ matematicii/ tehnologiei informaţionale, pedagogiei, teoriilor educaţionale modeme şi utilizarea lor în comunicarea profesională. **CP2.** Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale, a tehnologiilor modeme din domeniile tehnicii, tehnologiei/ fizicii/ chimiei/ biologiei/ matematicii/ tehnologiei informaţionale, pedagogiei în activităţile profesionale. **CP4.** Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei ştiinţifice specifice proceselor tehnico – tehnologice/ fizice/ chimice/ biologice şi educaţionale. **CP5**. Conceperea, proiectarea şi realizarea activităţilor de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiei specifice instituţiilor postgimnaziale. **Competenţe transversale** **CT1**. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei/ fizicii/ chimiei/ biologiei/ matematicii/ tehnologiei informaţionale, pedagogiei pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională. **CT3.** Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competenţelor profesionale şi manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei/ fizicii/ chimiei/ matematicii/ tehnologiei informaţionale, pedagogiei şi exigenţele pieţii muncii.
Finalităţi de studii Masterandul va fi capabil să:

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

Competenţe prealabile:

- posede competenţele prevăzute în curriculumurile disciplinelor universitare din ciclul psihologo-pedagogic studiate la ciclul I;
- posede abilităţi de căutare, analiză, sinteză, sistematizare a informaţiei ştiinţifice care se referă la domeniul pedagogic.

Unităţi de învăţare:

- Noţiuni de cunoaştere, domenii de cunoaştere, nivele de cunoaştere, ştiinţă, cunoştinţe ştiinţifice. Scopul, funcţiile de bază ale ştiinţei. Clasificarea ştiinţelor. Ştiinţă la intersecţia domeniilor de cunoaştere.
- Metode de cunoaştere. Metode general logice de cunoaştere (analiză, sinteză; inducţie, deducţie; analogie; modelare). Metode empirice. Metode teoretice.
- Noţiuni de cercetare pedagogică. Specificul cercetării pedagogice. Tipuri de cercetare pedagogică. Acţiunile realizate în cadrul cercetării pedagogice.
- Noţiuni de metodologie de cercetare în domeniul pedagogiei. Factorii ce determină metodologia cercetării pedagogice.
- Noţiuni de inovaţie în învăţământ. Noţiuni de creativitate. Gândire divergentă. Stil de activitate creatoare. Tipuri de inovaţii.
- Metode şi tehnici de cercetare. Clasificarea metodelor de cercetare.
- Identificarea problemei de cercetare, ipotezei de cercetare, obiectivelor de cercetare. Derularea cercetării pedagogice. Etapele cercetării pedagogice. Modalităţi de valorificare a cercetării pedagogice.
- Experiment pedagogic. Tipuri de experiment pedagogic. Metodologia proiectării şi realizării experimentului pedagogic.
- Prelucrarea matematică a datelor experimentale.
- Teza de master – rezultat al cercetării. Structura tezei. Articol ştiinţific – rezultat al cercetării. Structura articolului.
- Redactarea tezei de master, articolului ştiinţific. Reguli referitor la perfectarea tezei de master. Noţiuni de etica cercetării. Plagiatul.

Bibliografie obligatorie:

1. BULBOACA, Sorin. Metodologiacercetă*riipedagogice*suport de curs. Arad, 2015; https://www.academia.edu/20382031/Metodologia_cercetarii_pedagogice_sb
2. CABAC, Valeriu. *Evaluarea prin teste în învăţământ*. Bălţi: USB, 1999.
3. FOTESCU, Emil; GUŢALOV, Lilia. Despre evaluarea didactică la discipline de studiu cu caracter tehnic // Revista Tehnocopia, 2011, nr.2(5), p. 5-9.
4. PATRAŞCU, D. ; PATRAŞCU, L.; MOCRAC, A. *Metodologia cercetării şi creativităţii psihopedagogice*. Chişinău: Ştiinţa, 2003.
5. RĂDULESCU, Mihaela St. Metodologia cercetării ştiinţifice.Bucureşti;Ed. Didactică şi Pedagogică R.A., 2006.

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

Bibliografie opţională:

1. BÎRSAN, Maria. Metodologia cercetări: Note de curs In: *http://cse.uaic.ro/_fisiere/Documentare/Suporturi_curs/II_Metodologia_cercetarii.pdf*
2. POPA, Nicoleta Laura; ANTONESEI, Liviu; LABĂR, Adrian Vicenţiu. *Ghid pentru cercetarea educaţiei.* Iaşi: Polirom, 2009.
3. REPANOVICI, Angela. Managementul informaţiei şi comunicării în cercetarea ştiinţifică.Braşov: 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.

FIŞA UNITĂŢII DE CURS MANAGEMENTUL ÎNVĂŢĂRII

Codul unităţii de cursîn programul de studii: F.02.O.115

Codul şi denumirea domeniului general de studiu:011Ştiinţe ale educaţiei
Tipul programului: Master de profesionalizare;
Specialitatea: Tehnologii de instruire şi producere

Catedra responsabilă: Catedra de Ştiinţe fizice şi inginereşti

Număr de credite ECTS: 4

Anul şi semestrul în care se predă: anul I, semestrul 2

Titularul: Emil Fotescu, dr., conf. univ.

Descriere succintă a integrării în programul de studiu: Unitatea de curs *Managementul învăţării* prezintă un curs cu caracter pedagogic cu destinaţie de a forma la masteranzi competenţe pedagogice necesare profesorului în activităţi pedagogice promovate în instituţii de învăţământ.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului
Competenţe profesionale:
CP1. Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaţionale moderne şi utilizarea lor în comunicarea profesională.
CP2. Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activităţile profesionale.
CP3. Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituţii postgimnaziale.
CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei ştiinţifice specifice procesului tehnico-tehnologic şi educaţional.
CP5. Conceperea, proiectarea şi realizarea activităţilor de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiei specifice instituţiilor postgimnaziale.
Competenţe transversale:
CTI. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă şi

creativă a propriului potenţial în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi normelor de etică profesională.
CT3. Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competenţelor profesionale şi manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei şi exigenţele pieţii muncii.

Finalităţi de studii
Masterandul va fi capabil să:
a. descrie factorii principali care influenţează asupra dirijării învăţării;
b. descrie conceptele psihologo-pedagogice de bază cu referire la dirijarea învăţării;
c. identifice probleme cu referire la dezvoltarea gândirilor convergente şi divergente a educatului;
d. elaboreze teste cu referire la diagnosticarea evoluţiei cognitive a educatului;
e. proiecteze scheme de dirijare a activităţilor cognitive a educatului;
f. aplice regulile de bază cu referire la elaborarea schemelor de dirijare a învăţării;
g. efectueze autoevaluări a nivelului de formare profesională continuă în vederea dirijării învăţării.

Competenţe prealabile
La începutul studierii unităţii de curs *Managementul învăţării* masterandul trebuie să posede competenţe pedagogice reflectate în curriculumurile unităţilor de curs din ciclul psihologo-pedagogic, inclusiv *Didactica educaţiei tehnologice* formate anterior în ciclul I, studii superioare de licenţă.

Unităţi de învăţare:
- Caracterizarea generală a procesului de învăţare în contextul managementului învăţării.
- Factorii principali care influenţează asupra procesului de învăţare. Factorii ştiinţifico-informativ, psihologic, didactic, cibernetic.
- Procesul de predare-învăţare – obiect de dirijare.
- Evaluarea didactică – verigă de dirijare a procesului de învăţare.
- Concepte psihologo-pedagogice în contextul dirijării învăţării. Teoria formării pe etape a acţiunilor mintale. Teoria asociativ-reflectorie. Conceptul biheviorism. Instruire programată.
- Stiluri de învăţare în contextul dirijării învăţării.
- Diferenţierea în contextul dirijării învăţării.
- Proiectarea testelor de diagnosticare a evoluţiei cognitive a educatului.
- Proiectarea schemelor de dirijare a activităţilor educaţionale în baza metodei *analogie*.

Bibliografie obligatorie:
1. FOTESCU, E. Utilizarea metodei analogie la dirijarea activităţilor instructiv-educative ale elevilor // Revista Tehnocopia. – 2017. – Nr.2(17). – P. 19-36.
2. PATRAŞCU, D. Managementul educaţional preuniversitar / D. Patraşcu, A. Ursu, I. Jînga. – Chişinău : Ed. Arc, 1997.
3. ZLATE, M. Psihologia mecanismelor cognitive. – Iaşi: Polirom, 2004.
4. БЕЛКИН, Е.Л. Дидактичесие основы управления познавательной деятельностью в условиях применения технических средств обучения. Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1982.
5. ТАЛЫЗИНА, Н.Ф. Управлениепроцессомусвоениязнаний / Н. Ф. Талызина. – Москва: МГУ, 1975.

Bibliografie opţională:
1. FOTESCU, E. Despre elaborarea testelor la discipline de studiu cu caracter tehnic // Revista

Tehnocopia. – 2011. – Nr.2(5). – P. 46-51.
2. FOTESCU, E.; GUŢALOV, L. Despre evaluarea didactică la discipline de studiu cu caracter tehnic // Revista Tehnocopia. – 2011. – Nr.2(5). – P. 5-9.
3. MINDER, Michel. Didactică funcţională: obiective, strategii, evaluare. – Chişinău: Cartier, 2003.
4. БЕСПАЛЬКО, В. П. Природосообразнаяпедагогика. Natureconformablypedagogy / В. П. Беспалько. – М.: Народноеобразование, 2008.
5. БЕСПАЛЬКО, В. П. Программированноеобучение. Дидактическиеосновы /В. П. Беспалько. – Москва: Высшаяшкола, 1970.
6. ГАЛЬПЕРИН, П. Е. Управлениепроцессомучения / П. Е. Гальперин // Новыеисследования в педагогическихнауках. – Москва, 1965. – Вып. IV.
7. НИКАНДРОВ, Н. Д. Программированноеобучение и идеиикибернетики / Н. Д. Никандров. – Москва: Наука, 1970.

FIŞA UNITĂŢII DE CURS TEHNICA ŞI PROTECŢIA MEDIULUI AMBIANT

Codul cursului în programul de studii: S.02.O.116
Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: **Codul şi denumirea domeniului general de studiu:** 14 Ştiinţe ale Educaţiei; **Tipul programului:** Master de profesionalizare; **Specialitatea:** Tehnologii de instruire şi producere.
Catedra responsabilă de curs: Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti
Număr de credite ECTS: 5
Anul şi semestrul în care se predă cursul: Anul I, semestrulII
Titular de curs: conf. univ., dr., Beşliu Vitalie, lect. univ., dr., Talpă Serghei
Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii. *Tehnica şi protecţia mediului ambiant* este o disciplină obligatorie interdisciplinară care este prevăzută în anul întîi a programului de studii. În această unitate de curs studenţii studiază legăturile omului cu mediul înconjurător şi influenţa activităţii lui asupra mediului ambiant. Aici studentul, prin diverse metode, procedee, tehnologii şi tehnici corespunzătoare, este învăţat să dezvolte producţia fără deşeuri sau cu deşeuri reduse, să utilizeze raţional resursele naturale ale mediului, să reducă la minim posibil poluarea mediului ambiant de către poluanţii naturali şi cei generaţi de activitatea omului, care au influenţe negative majore asupra biosferei. Dat fiind faptul, că protecţia mediului ambiant prevede şi protecţia sănătăţii omului în timpul lucrului, un loc aparte în acest curs este acordat şi în asigurarea stării fizice şi psihice normale ale omului în procesul de muncă. În aşa mod, unitatea de curs *Tehnica şi protecţia mediului ambiant* contribuie la formarea orizontului tehnic, ecologic, economic şi social al viitorului specialist.
Competenţe dezvoltate în cadrul cursului: **Competenţe profesionale:** **CP1.** Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaţionale modeme şi utilizarea lor în comunicarea profesională. **CP2.** Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale, a tehnologiilor modeme din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activităţile profesionale. **CP3.** Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico- tehnologice, pedagogice în instituţii postgimnaziale. **CP4.** Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei ştiinţifice specifice procesului

tehnico - tehnologic şi educaţional.

Competenţe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.

CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor tradiţionale şi inovative organizate în echipă.

Finalităţi 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 protecției mediului;
b. să rezolve corect unele probleme de complexitate medie impuse de industrie din punct de vedre al protecției muncii și mediului;
c. să analizeze algoritmi pentru rezolvarea situațiilor de problemă tipice protecției mediului;
d. să elaboreze algoritmi pentru rezolvarea situațiilor de problemă tipice protecției mediului;
e. 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 cunoştinţe dobîndite din cadrul cursurilor studiate la ciclul I şi II cum ar fi: *Matematica, Fizica, Desenul tehnic, Studiul materialelor, Tehnologia materialelor, Organe de mașini, Bazele electronicii, Tehnologii neconvenţionale de prelucrare, Protecţia muncii*.

Teme de bază.

La prelegeri:

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

La lucrări de laborator:

Determinarea concentrației CO_2 şi a CH_4 în aer, în diferite zone ale municipiului, cu ajutorul interferometrului. Determinarea caracterului statistic al surselor radioactive. Studierea materialelor fonoizolante cu ajutorul sonometrului. Determinarea cu sonometrul a nivelului de zgomot în diferite zone. Cercetări privind determinarea sedimentului şi a ph-ul apei.

Strategii de predare-învăţare: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:

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

Opţională:

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

FIŞA UNITĂȚII DE CURS METODE CONTEMPORANE DE STUDIERE A PROPRIETĂȚILOR STRATURILOR DE SUPRAFAȚĂ

Codul cursului în programul de studii: S.03.A.108

Domeniul ştiinţific la care se referă cursul:
Domeniul general de studiu 014 Ştiinţe ale Educaţiei;
Specialitatea Tehnologii de instruire şi producere

Catedra responsabilă de curs: Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti

Număr de credite ECTS: 5

Anul şi semestrul în care se predă cursul: Anul II, semestrul III

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

Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii. Necesităţile permanente crescînde a tehnicii de materiale noi (cristaline, amorfe, iar în ultimul timp cu structuri nanometrice) care dispun de proprietăţi speciale: greufuzibile, refractabile, rezistente la uzură şi coruziune, cu proprietăţi magnetice şi electrice speciale, extradure, etc. necesită eforturi mari din partea specialiştilor din domeniul corespunzător.

Această unitate de curs corelează cu aşa cursuri ca: ingineria şi studiul materialelor, aşchierea materialelor unelte şi scule, metode electro-fizico-chimice de prelucrare a materialelor

Scopul principal al disciplinei de studiu ***Metode contemporane de studiere a proprietăţilor straturilor de suprafaţă*** (MCSPSS), este de ai familiariza pe masteranzi cu aspectul teoretic şi practic al metodelor existente atît tradiţionale cît şi noi, de cercetare a structurii materialelor, posibilităţile şi limitele de utilizare a lor, aparatajul corespunzător utilizat pentru efectuarea cercetărilor.

Disciplina de studiu „MCSPSS” se înscrie în contextul îmbunătăţirii şi creşterii calităţii pregătirii viitorilor specialişti în corespundere cu standardul profesional european şi adaptarea la cerinţele pieţii muncii.

Disciplina este destinată studenţilor, masteranzilor de la specialitatea „***Tehnologii de instruire şi producere***” cât şi pentru alte specialităţi inginereşti cu profilul construcţiei de maşini şi aparate, studii superioare de masterat a Facultăţii ŞREM, ca disciplină obligatorie.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:
Competenţe profesionale:

CP1. Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei constructoare de maşini şi nano-tehnologiilor, şi utilizarea lor în practică.

CP2. Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii şi tehnologiei studierii structurii şi proprietăţilor materialelor de construcţii.

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

CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei ştiinţifice specifice procesului tehnico-tehnologic.

Competenţe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei, pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial

în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.
CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor tradiţionale şi inovative organizate în echipă

Finalităţi de studii realizate la finele cursului:

a. La finalizarea studierii unităţii de curs studentul va fi capabil:
b. Să dispună de cunoştinţe teoretice ale metodelor contemporane de cercetare a structurii şi proprietăţilor materialelor;
c. Să manifeste competenţe în aplicarea practică a metodelor contemporane de studiere a proprietăţilor straturilor de suprafaţă (MCSPSS);
d. Să fie capabil de pregătirea mostrelor pentru efectuarea cercetărilor de analiză structurală;
e. Să fie competent a face o analiză şi o evaluare a rezultatelor analizelor structurale efectuate în urma cercetărilor experimentale.

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

Teme de bază:

- Interdependenţa structurii şi proprietăţilor materialelor.
- Metalografia calitativă
- Metalografia cantitativă
- Analiza Renghenostructurală
- Microscopia electronico-transparentă
- Analiza renghenospectrală şi microscopia rastru
- Spectroscopia Messbauăr
- Alte metode de cercetare a structurii

Strategii de predare-învăţare: Activităţi didactice bazate pe învăţarea prin cooperare, învăţarea individuală, învăţarea interactivă şi analiza informaţiei obţinute din alte surse.

Strategii de evaluare: Examen oral, referat.

Bibliografie obligatorie

1. *Tratat de tehnologii neconvenţionale*. Editura Augusta, Timoşoara 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
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 opţionale

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

FIŞA UNITĂŢII DE CURS TENDINŢE DE DEZVOLTARE A DESIGNULUI VESTIMENTAR

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

Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: Ştiinţe ale educaţiei

Facultatea/catedra responsabilă de curs: Catedra Ştiinţe fizice şi inginereşti

Număr de credite ECTS: 5

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

Titular de curs: asist. univ., Pînzaru Natalia
Cadre didactice implicate: asist. univ., Arlet-Vovc Aliona

Descriere succintă a corelării / integrării cursului cu / în programul de studii:
Studierea disciplinei „Tendinţe de dezvoltare a designului vestimentar” se sprijină pe cunoştinţele, capacităţile şi competenţele dezvoltate în cadrul disciplinelor „Modelarea formelor vestimentare”, „Proiectarea, construirea şi prezentarea artistică a vestimentaţiei”.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:
CP1. Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaţionale modeme şi utilizarea lor în comunicarea profesională.
CP2. Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale, a tehnologiilor modeme din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activităţile profesionale.
CP3. Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituţii postgimnaziale.
CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei ştiinţifice specifice procesului tehnico - tehnologic şi educaţional**.**
CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.
CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor tradiţionale şi inovative organizate în echipă.

Finalităţi de studii realizate la finele cursului:
a. Definirea noţiunii de bază de design vestimentar;
b. Descrierea sortimentul de materiale textile inteligente;
c. Enumerarea şi caracterizarea etapelor principale de modelare a vestimentelor computerizate;
d. Descrierea metodei de execuţie a hainelor high-tech;
e. Explicarea procedeului de printare 3D.

Pre-rechizite: Pentru o bună însuşire se recomandă parcurgerea disciplinelor „Studiul materialelor”, „Tehnologia confecţiilor” „Desenul tehnic” şi „Proiectarea, construirea şi prezentarea artistică a formelor vestimentare”.

Teme de bază:
1. Noţiuni generale în tendinţe de dezvoltare a designului vestimentar.
2. Noţiunea 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 şi tridimensională în design vestimentar. Designul vestimentar şi printarea 3D – avantaje şi performanţe.
7. Hainele high-tech, tipuri: haine cu gadgeturi şi echipamente electronice.
8. Geci cu panouri solare, emotion jacket, Freebird-R.

Strategii de predare-învăţare: prelegerea, explicaţia, studiul de caz, problematizarea, simularea de situaţii, metode de lucru în laborator, metode de dezvoltare a gîndirii tehnice, studiul documentaţiei tehnologice şi al bibliografiei.

Strategii de evaluare:
Cunoştinţele, capacităţile şi competenţele masteranzilor sunt evaluate:
În cadrul lecţiilor 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*. Chişinău: UPS „Ion Creangă”), vol. 3 (seria 19), 2017. p. 180-192.
2. КНЕАЗЕВА, Е. *Саморефлективная синергетика*. Вопросы Философий. 2001. Нр.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. *Direcţii noi de dezvoltare şi managementul calităţii în Textile – Nequatex*. IAŞI: 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*”, Iaşi: Gh. Asachi, 2003. 272p.
7. https://graduo.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/

FIŞA UNITĂŢII DE CURS. PROTECŢIA PROPRIETĂŢII INTELECTUALE

Codul cursului în programul de studii: S.03.A.110

Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: Tehnologii de instruire şi producere

Facultatea / catedra responsabilă de curs: Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti

Număr de credite ECTS: 5

Anul şi semestrul în care se predă cursul: Anul II, semestrul 3

Titular de curs: dr., lect., univ. Serghei Talpă

Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii.

Disciplina de studii “Protecţia proprietăţii intelectuale” reprezintă un curs integrat (disciplină ştiinţifică) alcătuind un mozaic din informaţii a mai multor obiecte de proprietate industrială, şi anume noţiuni de inovaţie, de creativitate inginerească, jurisprudenţă, cunoştinţe acumulate de la studierea disciplinelor cu caracter tehnico-tehnologic, elemente de cercetare şi proiectare a proceselor tehnologice, etc.

Obiectul “Protecţia proprietăţii intelectuale” are o importanţă deosebită în procesul de pregătire a specialiştilor în domeniul tehnologiilor de producer, viitorilor ingineri.

Cursul nominalizat are drept scop formarea la viitorii specialişti a abilităţilor şi a competenţelor legate de domeniul proprietăţii intelectuale privind activitatea de cercetare-dezvoltare şi inovare, care generează un progress tehnologic constant, asigurând durabilitatea dezvoltării şi competitivitatea economică de perspectivă a ţării.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:

Competenţe profesionale:

CP1. Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaţionale modeme şi utilizarea lor în comunicarea profesională.
CP2. Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale, a tehnologiilor modeme din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activităţile profesionale.
CP3. Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituţii postgimnaziale.
CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei ştiinţifice specifice procesului tehnico - tehnologic şi educaţional.
CP5. Conceperea, proiectarea şi realizarea activităţilor de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiilor specifice domeniilor de activitate.
CP6. Realizarea la nivel instituţional a unei cercetări în unul din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei.

Competenţe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.
CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor tradiţionale şi inovative organizate în echipă.
CT3. Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competenţelor profesionale şi manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei şi exigenţele pieţii muncii.

Finalităţi de studii realizate la finele cursului:

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

a. aplice cunoştinţele şi abilităţile obţinute anterior la alte discipline, tangente şi necesare domeniului protecţiei proprietăţii intelectuale;
b. însuşească legile şi regulamentele privind protecţia obiectelor de proprietate intelectuală;
c. identifice invenţiile brevetabile şi să însuşiească cerinţele privitor la conţinutul formularului cererii de brevet de invenţie şi depunerea ei la AGEPI;
d. efectueze cercetarea documentară în diverse surse de informaţii, baze de date electronice;
e. poată selecta şi evidenţia soluţiile analoage şi cea mai apropiată soluţie;
f. însuşiească cerinţele de redactare a compartimentelor descrierii invenţiei;
g. poată utiliza clasificatorul internaţional de invenţii;
h. obţină deprinderi practice privind formularea şi redactarea revendicării pentru diferite obiecte;
i. întocmească raportul de documentare.

Pre-rechizite: La începutul familiarizării masteranzilor cu temele teoretice şi practice ale cursului „Protecţia proprietăţii intelectuale”, ultimii trebuie să posede competenţe de:

- documentare în diverse surse cu caracter tehnico-ştiinţific, în particular în baze de date electronice, de analiză, sinteză şi sistematizare a materiei care va fi studiată auditorial şi în lucrul independent, cu referire la disciplinile studiate anterior;
- autoinstruire, autoevaluare a performanţelor personale formate anterior în cadrul studiului disciplinilor universitare care se referă la cunoştinţele acumulate anterior.

Teme de bază:

Modulul nr. 1. Invenţii şi invenţii de scurtă durată

Legea RM privind protecţia invenţiilor nr. 50-XVI din *07.03.2008, MO nr. 117-119 din*

04.07.2008. Noţiuni principale. Domeniul de reglementare. Regulament de aplicare a Legii nr. 50-XVI din *07.03.2008* privind protecţia invenţiilor.
Cererea de brevet de invenţie, depunerea la AGEPI. Documentele cererii de brevet de invenţie (CBI). Depozitul naţional reglementar.
Durata brevetului. Titularul brevetului. Dreptul la brevet. Transmiterea drepturilor asupra titlului (titlurilor) de protecţie.
Criteriile de brevetabilitate. Obiectul invenţiei brevetabile. Prioritatea invenţiei.
Descrierea invenţiei. Structura descrierii invenţiei.
Clasificarea Internaţională de Brevete (Cl. Int.[7-8]).
Revendicări: funcţiile, structura, tipurile de revendicări.
Rezumatul invenţiei. Aspecte generale. Structura rezumatului. Cerinţe de redactare a rezumatului.
Invenţiile de scurtă durată. Aranjamente, convenţii şi tratate internaţionale în domeniu.
Modulul nr.2. Mărci şi denumiri de origine a produselor
Istoricul apariţiei mărcilor, etapele de dezvoltare a conceptului de marcă, evoluţia mărcilor.
Legea privind protecţia mărcilor nr. 38-XVI, Regulamentul privind procedura de depunere, examinare şi înregistrare a mărcilor, Convenţii şi Tratate Internaţionale în domeniu.
Aranjamentul de la Nisa privind clasificarea internaţională a produselor şi serviciilor. Aranjamentul de la Viena privind instituirea clasificării internaţionale a elementelor figurative ale mărcilor.
Marca ca obiect al protecţiei juridice. Tipurile mărcilor. Denumirile de origine ale produselor. Protecţia internaţională a denumirilor de origine conform Aranjamentului de la Lisabona.
Prioritatea mărcii. Prioritatea convenţională. Prioritatea de expoziţie. Importanţa invocării priorităţii. Dobândirea dreptului la marcă în Republica Moldova. Procedura naţională de înregistrare a mărcilor.
Modulul nr.3. Desene şi modele industriale
Noţiuni generale ale designului industrial. Importanţa designului industrial. Noţiunea designului industrial, rolul economic şi funcţiile lui. Tipurile designului industrial, utilizarea lui.
Protecţia *desenelor şi modelelor industriale* în republica moldova. Legea RM nr.161-XVI din 2007 privind protecţia *desenelor şi modelelor industriale.* Regulamentul de aplicare a Legii nr.161-XVI din 2007 privind protecţia *desenelor şi modelelor industriale.*
Principiile de protecţie ale designului industrial. Titlul de protecţie. Dreptul la obţinerea titlului de protecţie. Obiectul protecţiei. Subiectul protecţiei. Desene sau modele industriale „de serviciu”.
Clasificarea internaţională a desenelor şi modelelor industriale în conformitate cu Aranjamentul de la Locarno. Structura clasificării. Descrierea desenului şi/sau a modelului industrial.
Convenţia de la Paris privind protecţia proprietăţii industriale. Convenţia de la Berna. Aranjamentul de la Haga privind depozitul internaţional de DMI. Acordul TRIPS. Aranjamentul de la Locarno.
Modulul nr.4. Dreptul de autor
Legea RM nr. 293-XIII din 1994 privind dreptul de autor (cu modificările ulterioare). Noţiuni principale. Domeniul de reglementare. Obiectele dreptului de autor. Creaţiile care nu constituie obiecte ale dreptului de autor.
Drepturile personale (morale) ale autorului. Transmiterea drepturilor patrimoniale prin

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

Modulul nr. 5. Dreptul proprietăţii industriale

Dreptul exclusiv asupra obiectelor de proprietate industrială. Titlul de protecţie şi alte acte care confirmă dreptul de utilizare legitimă a obiectelor proprietăţii industriale.

Transmiterea drepturilor asupra obiectelor de proprietate industrială. Contractul de cesiune. Contractul de licenţă. Contractul de franchişing. Contractul de autor.

Strategii de predare-învăţare: demonstraţia, explicaţia, conversaţia euristică, lucrări de control, lucru în echipă, studierea independentă a surselor de informaţie, pregătirea portofoliului, problematizarea.

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

Bibliografie

Invenţii şi invenţii de scurtă durată

Referinţe bibliografice obligatorii

1. LEGEA RM privind protecţia invenţiilor 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 protecţia invenţiilor.
3.ERHAN, Valeriu. Brevetul de invenţie, Lumina Lex, Bucureşti, 1995.
4.CRECETOV, Veaceslav. Revendicarea ca document principal al unei cereri de brevet, Chişinău, AGEPI, Intellectus, nr.2, 1995.
5.БОДЮЛ, Татьяна. Право интеллектуальной собственности в Р. Молдова, Кишинэу, 2000.

Referinţe bibliografice opţionale

1.CONVENŢIA de la Paris pentru protecţia proprietăţii intelectuale, (20 martie 1883, cu revizuirile din Stokholm 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 Preşedintelui Republicii Moldova nr.229 din 30.12.1993.
3.INTRODUCERE în proprietatea intelectuală, OMPI, Bucureşti, 2001.
4. Cum se obţine un brevet de invenţie în Republica Moldova.

Mărci şi denumiri de origine

Referinţe bibliografice obligatorii

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

Referinţe bibliografice opţionale

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

Desene şi modele industriale

Referinţe bibliografice obligatorii

1.LEGEA privind protecţia desenelor şi modelelor industriale nr. 161-XVI *(adoptată la*

12.07.2007, în vigoare din 01.12.2007).
2.REGULAMENTUL privind procedura de depunere, examinare şi înregistrare a desenelor şi modelelor industriale, *(aprobat prin Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 1496 din 29.12.2008).*
3.CLASIFICAREA internaţională a desenelor şi/sau modelelor industrial, Chişinău, 1998.
4.BUCŞĂ, Gheorghe. Protecţia desenelor şi modelelor industriale, Bucureşti, Tribuna Economică, 2000.

Referinţe bibliografice opţionale

1.CONVENŢIA de la Berna privind protecţia operelor literare şi artistice (din 24.08.1971 cu amendamente din 28 septembrie 1979), *Hotărîrea Parlamentului nr.511-XIII din 22 iunie 1995.*
2.ARANJAMENTUL de la Haga privind depozitul internaţional al designului industrial, (1925), *Decretul Presedintelui Republicii Moldova nr. 229 din 30 decembrie 1993.*

Dreptul de autor

Referinţe bibliografice obligatorii

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

FIŞA UNITĂŢII DE CURS MAŞINI CU COMANDĂ NUMERICĂ

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

Domeniul ştiinţific la care se referă cursul:
Codul şi denumirea domeniului general de studiu: 14 Ştiinţe ale Educaţiei;
Tipul programului: Master de profesionalizare;
Specialitatea: Tehnologii de instruire şi producere.

Catedra responsabilă de curs: Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti

Număr de credite ECTS: 5

Anul şi 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 „Maşini cu comandă numerică” este o disciplină de specialitate, care întregeşte pregătirea tehnico-tehnologică a studenţilor de la programul de master. Formarea profesională a operatorilor şi programatorilor pe maşini-unelte cu comandă numerică (CNC) , a devenit, în ultimul timp, un obiectiv major al instituţiilor de învăţământ cu profil tehnic. Ea răspunde, unei nevoi reale a pieţei muncii şi contribuie la adaptarea forţei de munca la schimbările tehnologice din sectorul industrial. Această disciplină studiază construcţia şi principiul de lucru a unei game largi de maşini-unelte cu comandă numerică. Cunoaşterea conţinutului cursului ”Maşini cu comandă numerică” va permite viitorului specialist să proiecteze şi să dirijeze procesul tehnologic de confecţionare a diferitor piese şi scule, asigurând o calitate şi precizie necesară, la o productivitate şi economicitate înaltă. Obiectivele disciplinei sunt: cunoaşterea, înţelegerea şi utilizarea adecvată a noţiunilor specifice disciplinei; explicarea şi interpretarea unor idei, procese precum şi a conţinuturilor teoretice ale disciplinei; iniţierea în activitatea de cercetare specifică disciplinei.

Competenţe profesionale:

CP1. Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaţionale modeme şi utilizarea lor în comunicarea profesională.

CP2. Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale, a tehnologiilor modeme din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activităţile profesionale.
CP3. Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale, caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituţii postgimnaziale.
CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei ştiinţifice specifice procesului tehnico - tehnologic şi educaţional.
CP5. Conceperea, proiectarea şi realizarea activităţilor de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiei specifice instituţiilor postgimnaziale.

Competenţe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.
CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor tradiţionale şi inovative organizate în echipă.

Finalităţi de studii realizate la finele cursului:

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

Pre-rechizite: posedarea capacităţilor de:

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

Teme de bază:

Definirea maşinilor–unelte cu comandă numerică (MUCN), consideraţii generale. Clasificarea şi simbolizarea maşinilor–unelte, sistemelor de automatizare de comandă numerică. Priorităţile de bază şi neajunsurile maşinilor cu comandă numerică. Particularităţile constructive ale MUCN. Noţiuni de bază privind MUCN: sistemele de coordonate şi sistemele de axe la MUCN. Sistemul de coordonate la maşinile de frezat, găurit şi la strungurile cu NC. Originea sistemului de coordonate la maşinile de frezat şi a strungului. Procesorul, postprocesorul şi date tehnologice. Sistemul CNC şi DNC. Programarea maşinilor cu comandă numerică. Mişcări rapide, liniare şi

circulare. Interpolare. Comenzi G şi comenzi M. Programarea sculelor. Forme de compensare pentru maşini CNC (compensarea lungimii sculei, razei sculei, ajustarea originii axelor). Programarea regimurilor tehnologice (frecvenţe de rotaţie, avansuri). Programarea ciclurilor de prelucrare. Metode de programare CNC.

Metode de predare-învăţare:Prelegerea, lucrări practice, lucrări de laborator, expunerea didactică, explicaţia, demonstraţia, algoritmizarea, modelarea, dezbaterea, studiu de caz, simularea de situaţii, tehnici de instruire şi 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 documentaţiei tehnologice şi a bibliografiei.

Strategii de evaluare:
Evaluarea curentă a studenţilor (pondere de 50%) se efectuează prin metode practice de laborator, testări curente, verificarea realizării şi calitatea lucrului individual şi temelor de acasă. Fiecare lucrare (în total 5 lucrări)este apreciată cu o notă. Pe perioada cursului se vor promova două testări ale cunoştinţelor si aptitudinilor studenţilor.
Media curentă se calculează astfel: 80% constituie media lucrărilor de laborator şi 20% constituie media lucrărilor curente şi a lucrului individual.
Evaluarea finală se promovează sub forma unui test (scris). Nota la disciplină constituie suma de la media curentă (*ponderea de 50 %*), şi de la examen. (*ponderea de 50 %*).

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

FIŞA UNITĂŢII DE CURS MAŞINI ŞI SISTEME DE PRODUCŢIE

Codul cursului în programul de studii: S.03.A.112

Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: Domeniul general de studiu 011 Ştiinţe ale Educaţiei; **Specialitatea** Tehnologii de instruire şi producere

Facultatea / catedra responsabilă de curs: ŞREM / Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti

Număr de credite ECTS: 5

Anul şi semestrul în care se predă cursul: Anul II, semestrul III

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

Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii.

Majorarea productivităţii prelucrării mecanice la maşinile-unelte se poate realiza prin suprapunerea operaţiilor procesului tehnologic şi prin efectuarea simultană a lor.

Din punct de vedere teoretic, pot fi suprapuse un număr destul de mare de operaţii ale unui

proces de prelucrare.

Aceste restricţii pot fi soluţionate prin proiectarea constructiv-funcţională şi utilizarea maşinilor unelte agregat (*MUA*), fiind considerate maşini – unelte (*MU*) cu destinaţie specială, care sunt asamblate din piese şi subansamblu normalizate unificate.

În procesul de prelucrare, piesa poate rămâne într-o singură poziţie, MU-agregat, având o singură poziţie de lucru (mono-poziţional) sau îşi poate schimba succesiv poziţia, maşina avînd mai multe poziţii de lucru (MU – multipoziţională).

Astfel, această unitate de curs, corelează cu aşa discipline ca: ingineria şi studiul materialelor, Aşchierea materialelor, Studiul metalelor, Tehnologia materialelor nanotehnologii şi nanomateriale, Tehnologii de prelucrare a materialelor.

Scopul principal al disciplinei este studiul Maşini şi sisteme de producţie (MSP) este de ai familiariza pe masteranzi cu construcţia şi principiul de funcţionare a subansamblurilor specifice maşinilor unelte agregat, mecanisme de încărcare automatizată a semifabricatelor, dispozitive pentru instalarea şi fixarea semifabricatelor cât şi complexe tehnologice robotizate.

Disciplina de studiu „*Maşini şi sisteme de producţie*” se înscrie în contextul îmbunătăţirii şi creşterii calităţii pregătirii viitorilor specialişti în corespundere cu standardul profesional european şi adaptarea la cerinţele pieţii muncii.

Disciplina este destinată studenţilor, masteranzilor de la specialitatea „***Tehnologii de instruire şi producere***” cât şi pentru alte specialităţi inginereşti cu profilul construcţiei de maşini şi aparate, studii superioare de masterat a Facultăţii ŞREM, ca disciplină opţională.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:

Competenţe profesionale:

CP1. Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei constructoare de maşini şi nano-tehnologiilor, şi utilizarea lor în practică.

CP2. Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii şi tehnologiei studierii structurii şi proprietăţilor materialelor de construcţii.

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

CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei ştiinţifice specifice procesului tehnico-tehnologic.

CP5. Conceperea, proiectarea şi realizarea activităţilor de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiei specifice instituţiilor postgimnaziale.

Competenţe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei, pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.

CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor tradiţionale şi inovative organizate în echipă.

Finalităţi de studii realizate la finele cursului:

La finalizarea studierii unităţii de curs studentul va fi capabil:

a. Să dispună de cunoştinţe teoretico-practice despre construcţiile şi principiile de funcţionare a subansamblurilor specifice maşinilor-unelte agregat.
b. Să fie competenţi în sistemele de execuţie a complexelor flexibile de producţie (*SECFP*);
c. Să manifeste abilităţi în privinţa centrelor de prelucrare multi-scule (*CPMS*), linii automate din blocuri mobile etc.
d. Să dispună de cunoştinţe din domeniul complexelor tehnologice robotizate (*CTR*), pentru

prelucrarea prin broşare a materialelor metalice, de a cunoaşte modulul flexibil robotizat în domeniul confecţionării elementelor din construcţia de maşini. e. Să cunoască noţiunile de bază ale subsistemelor tehnologice de produse ale pieselor utilizate în construcţia de maşini.
Pre-rechizite: Pentru a studia cursul „*Maşini şi sisteme de producţie*” studentul trebuie să posede cunoştinţe dobândite din cadrul cursurilor: „Studiul şi tehnologia materialelor”, „Studiul metalelor”, „AMMUS (aşchierea materialelor, maşini-unelte şi scule)”, „Tehnologii de prelucrare a materialelor”, „Metode neconvenţionale de prelucrare, nanotehnologii”
Teme de bază: • Apariţia maşinilor – unelte multipoziţionale (MUMP) concentrarea operaţiilor la MUMP. • Particularităţile executării operaţiilor tehnologice la maşini unelte agregat.Metalografia cantitativă • Utilaje performante de prelucrare a metalelor în SECFP • Centre de prelucrare multiscule (CPMS) • Linii automate din blocuri şi module • Mecanisme auxiliare pentru fabricarea automatizată. • Dispozitive pentru instalare şi fixarea semifabricatelor • Complexarea tehnologică robotizată (*CTR*).
Strategii de predare-învăţare: Activităţi didactice bazate pe învăţarea prin cooperare, învăţarea individuală, învăţarea interactivă şi analiza informaţiei obţinute din alte surse.
Strategii de evaluare: Examen oral, referat.
Bibliografie obligatorie: 1. Stoicev P., Botez I., ş. a. *Automatizarea proceselor în maşini şi sisteme de producţie* Chişinău, UTM 2005, 153 p. 2. Stoicev P. Botez A., ş.a. *Maşini şi sisteme de producţie*. Chişinău, UTM . 2018. 3. Мекламед Г. И. и др., *Агрегатные станки*, Москва, Машиностроение. 1994,422с **Bibliografie opţională:** 4. Шевляков И. М. и др., *Обработка деталеи на агрегатных и специальных станках*, Москва, Машиностроение. 1981,222с 5. Иванов А.Р. *Механизация технологических процессов в машиностроение*. 1996,336 с

FIŞA UNITĂŢII DE CURS NANOTEHNOLOGII

Codul cursului în programul de studii:F.03.O.013
Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: **Codul şi denumirea domeniului general de studiu:** 011 Ştiinţe ale Educaţiei; **Tipul programului:** Master de profesionalizare; **Specialitatea:** Tehnologii de instruire şi producere.
Catedra responsabilă de curs: Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti
Număr de credite ECTS:5 credite ECTS
Anul şi semestrul în care se predă cursul: anul II, semestrul 3
Titular de curs: dr. hab., prof. univ. Pavel Topală
Descrierea succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii: Unităţii de curs: „Nanotehnologii”este prevăzută în planul de învăţământ, ciclulII, studii superioare de master, la specialitatea „Tehnologii de instruire şi producere”, în semestrul 3, anul II de studii, făcând parte din pregătirea de specializare a studenţilor. Scopul acestui curs este dezvoltarea capacităţii

decizionale referitoare la aplicarea a noi metode de elaborare şi prelucrare a materialelor metalice. De asemenea, acest curs este direcţionat spre dobândirea aptitudinilor şi competenţelor necesare elaborării proceselor nanotehnologice.
Acest curs, este următoarea treaptă de pregătire a specialistului inginer în baza unităţilor de curs: „Tehnologii modeme şi inovaţii în inginerie I şi Tehnologii modeme şi inovaţii în inginerie II”.Cursul contribuie la formarea competenţelor inginereşti de elaborare şi prelucrare a materialelor la scară nanometrică, în baza structurii şi proprietăţilor mecanice, fizice, chimice şi tehnologice. Această unitate de curs este destinată studenţilor de la specialitatea „Tehnologii de instruire şi producere” studii superioare de master, Facultatea de Ştiinţe Reale, Economice şi ale Mediului, ca disciplină de specializare.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:

Competenţe profesionale:

CP1. Operarea cu concepte şi metode ştiinţifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaţionale modeme şi utilizarea lor în comunicarea profesională.
CP2. Utilizarea creativă a cunoştinţelor fundamentale, a tehnologiilor modeme din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activităţile profesionale.
CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza şi interpretarea informaţiei ştiinţifice specifice procesului tehnico - tehnologic şi educaţional.

Competenţe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.
CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor tradiţionale şi inovative organizate în echipă.

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

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

Teme de bază:

la prelegeri: Introducere in nano-tehnologii; Metode de cercetare şi prelucrare în nanotehnologie; Metoda microscopiel electronice SEM; Metoda analizei XPS şi EDX a nano-obiectelor; Microscopia de forţă atomică în nanotehnologie; Microscopia tunel în nanotehnologie; Metode de obţinere a nano-obiectelor în NT de ”Sus în jos în naotehnologie”; Metode de obţinere 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 nanofirelor; Biotehnologii de obţinere a nanoparticulelor; Metode fizice de fabricare a nano-filmelor; Metode chimice de fabricare a nanofilmelor; Metode de asmablare a motoarelor prin mmetode nanotehnologice.
la laborator: Lucrarea de laborator nr. 1: Obţinerea nanoparticulelor prin explozia electrică a conductorului metalic; Lucrarea de laborator nr. 2: Formarea peliculelor nanometrice de oxizi si hidro-oxizi pe suprafeţe metalice; Lucrarea de laborator nr. 3: Formarea filmelor carbonice pe suprafeţe active; Lucrarea de laborator nr. 4: Structuri 3D de tipul fulerenilor şi nanotuburilor.

Strategii de predare-învăţare: Prelegeri interactive, demonstraţia, explicaţia, modelarea didactică, dezbaterea, studiu de caz, simularea de situaţii, conversaţia euristică. Exemplificarea metodelor expuse şi a noţiunilor 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 conţine însărcinări practice, informaţii teoretice şi întrebări de control pe care studentul trebuie să le cunoască/îndeplinească) pe parcursul semestrului de studiu şi notarea lucrării de control la finalizarea jumătăţii unităţii de curs. Studenţii vor obţine note la rapoartele prezentate şi din media acestora care se va lua în consideraţie la calcularea mediei curente, iar acesta va avea ponderea de 50% din nota finală la curs. Nota finală se determină după relaţia: 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., NEDELCU D. *Research and Innovation in Advanced Engineering Materials.Publisher Manager: Professor Octavian Pruteanu, Ph.D., DHC, Editor: Assoc. Professor Constantin Cărăuşu, 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. *Creşterea stabilităţii termice a Polieterpoliolului Petol 36 3BO prin nanomodificare cu Aluminosilicat stratificat tip Montmorillonit (Bentonita*). Lucrări Ştiinţifice, Vol. 51. Chişinău, 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 inpuls.* Journal of Engineering Science. Vol. XXV (2), no. 1,2018, Chişinau: Publishing house „Tehnica UTM”, pp. 22-29. ISSN 2587-3474.
6. PAVEL, A. *Tendinţe moderne în ştiinţa şi tehnologia noilor materiale. Nanotehnologiile, miracolul mileniului.* Ştiinţă şi Inginerie, vol. 18, Editura AGIR, Bucureşti 2010, ISSN 2067-7138, pag. 411-418.
7. HARRIS, P. *Carbon Nanotube Science*, Cambridge University Press, 2009.

Opţională:

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 instituţii publice, clădiri civile şi industriale, cu proprietăţi antialunecare, antiuzură şi 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 rezonanţă, 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., GLUŞCO, C., MAZURU, S., VACULENCO, M. *Transmisii planetare precesionale: teoria generării angrenajelor precesionale, control dimensional, proiectare computerizată, aplicaţii industriale, descrieri de invenţii.* Antologia invenţiilor. Vol. 2. Ed. Bons Offices, 2010, 537 p. ISBN 978-9975-4100-9-0-4.
7. BOSTAN, I., DULGHERU, V., ŢOPA, M., BODNARIUC, I., DICUSARĂ, I., TRIFAN, N., CIOBANU, R., CIOBANU, O., MALCOCI, I., ODAINÂI, V. *Transmisii planetare precesionale cinematice: concepte tehnologice de generare a angrenajelor, cercetări experimentale, aplicaţii industriale, descrieri de invenţii.* Antologia invenţiilor. Vol. 4. Ch.: Ed. Bons Offices 2010, 524 p. ISBN 978-9975-63-078-4.
8. I., BOSTAN. *Avantajele excepţionale ale transmisiilor precesionale în contextul dezvoltării „transmisiilor moleculare”,* desemnate cu Premiul Nobel – 2016, Akademos, nr. 4, 2016. pg. 33-43.

4.2. Minimul curricular iniţial pentru programul de studii tehnologii de instruire şi producere

FIŞA UNITĂŢII DE CURS DESENUL TEHNIC

Codul cursului în programul de studii: S.01.0.107
Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: Educaţia tehnologică
Facultatea / catedra responsabilă de curs: Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti
Număr de credite ECTS: 4
Anul şi semestrul în care se predă cursul: Anul I, semestrul I
Titular de curs: conf. univ., dr., Beşliu Vitalie
Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii. Unitatea de curs „Desenul tehnic” este o disciplină de specialitate care serveşte drept bază pentru pregătirea tehnică a inginerilor şi profesorilor. Dezvoltarea industria modernă este imposibilă fără utilizarea desenelor tehnice. Desenele servesc drept mijloc de transmitere a unui volum mare de informaţie despre diferite maşini, ele explică construcţia şi funcţionarea maşinilor, legătura reciprocă dintre piesele şi mecanismele lor. În procesul studierii cursului de desen tehnic studenţii îşi formează capacitatea de reprezentare a pieselor şi unităţilor de asamblare, se familiarizează cu elemente constructive ale pieselor şi cu elementele tehnologice de prelucrare a acestora. Cunoaşterea cursului îi permite viitorului specialist din învăţământul gimnazial şi profesional să organizeze şi să petreacă lecţiile de limbaj grafic. De asemenea, cunoaşterea desenului tehnic permite studentului să realizeeze un şir de unităţi de curs din semestrele mai avansate cum ar fi: Studiul şi tehnologia materialelor, Mecanisme şi organe de maşini, 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.
Competenţe dezvoltate în cadrul cursului: **CP1** Operarea cu fundamentele ştiinţifice ale tehnicii, tehnologiei şi ale ştiinţelor educaţiei şi

utilizarea acestor noţiuni în comunicarea profesională.
CP2 Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale.
CP3 Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnologic şi specifice educaţiei tehnologice.
CP4 Proiectarea obiectelor tehnice, rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnic şi specifice educaţiei tehnologice.
CP5 Proiectarea activităţilor didactice ce se referă la educaţia tehnologică, specifice treptei gimnaziale de învăţământ, utilizînd cunoştinţele acumulate la studierea unităţilor de curs fundamentale şi de specialitate.
CT3 Cunoaşterea necesităţii de formare profesională continuă şi autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor şi tehnicii modeme de învăţare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.

Finalităţi de studii realizate la finele cursului:
La finalizarea studierii unității de curs studentul va fi capabil:

a. să enunțe rezultatele teoretice fundamentale şi să le aplice în rezolvarea de situații tipice caracteristice desenului tehnic;
b. să rezolve corect probleme care necesită elaborarea, prezentarea în 2D şi 3D a unei piese tip (arbore, capac, rulment, corp etc);
c. să analizeze şi să elaboreze algoritmi pentru rezolvarea situațiilor de problemă tipice desenului tehnic;
d. să proiecteze în 2D şi 3D diferite tipuri de piese şi ansambluri caracteristice construcției de maşini după anumite date impuse;
e. să proiecteze activități didactice în învațământul gimnazial utilizînd cunoştințele şi deprinderile acumulate în cadrul unității de curs de desen tehnic;
f. să înțeleagă necesitatea formării continui 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. Racordrea dreptelor. Racordorea unei drepte cu o circumferinţă. Racordarea circimferinţelor şi arcelor de circumferinţă. Înclinarea şi conicitatea. Construirea şi notarea înclinării şi conicităţii. Reprezentările în SUDP. Vederi. Vederi fundamentale. Vederi locale Vederi suplimentare. Construirea vederilor fundamentale după proiecţia axonometrică. Reguli principale de executare a reprezentărilor. Secţiuni simple. Clasificarea. Notarea. Secţiuni compuse. Secţiuni frînte. Secţiuni în trepte. Clasificarea Notarea. Secţiunilor propriu-zise. Clasificarea. Notarea secşiunilor propriu-zise. Notarea materialelor. Filetul. Piese de fixare. Parametrii geometrici principali ai filetului. Clasificarea. Notarea filetelor. Schiţa piesei. Crochiul piesei. Rugozitatea. Toleranţe şi ajustaje. Schiţa arborelui după model. Asamblarea pieselor prin filet. Calculul parametrilor de bază a asamblării. Specificaţia. Executarea desenului de ansamblu. Asamblări prin pană, prin caneluri, prin nituri, prin sudare, prin încleere. Roţi dinţate. Schiţa şi desenul de lucru a unei roţi dinţate. Studierea şi calculul parametrilor geometrici ai roţii. Angrenajul cilindric, conic, melcat. Calculul parametrilor de bază a angrenajului cilindric. Reprezentarea angrenajului cilindric. Citirea desenului de asamblare. Schiţa 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 şi evaluarea finală în formă de test scris.

Bibliografie

Obligatorie:

1. VIATCHIN, G., ANDREEVA, A., BOLTUHIN, A. *Desenul tehnic de construcţii de maşini.* Trad. Căpăţînă I. Chişinau: Lumina, 1991. 344 p.
2. DRĂGAN, D., BĂRBÎNŢĂ, D., DARDAI, R. *Desen tehnic de construcţii: Îndrumător pentru orele de lucrări*. Cluj-Napoca: U.T.Pres, 2007, 110 p.
3. DELIA-AURORA CERLINCĂ. *Desen tehnic.* Bucureşti: 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 şi aplicaţii 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.

Opţională:

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: Просвешение, 1987. 351 с.
3. ЛЕВИЦКИЙ, В. С. *Машиностроительное черчение.* М.: Высшая школа, 1988. 351 с.

FIŞA UNITĂŢII DE CURS: STUDIUL ŞI TEHNOLOGIA MATERIALELOR

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

Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: 14 Ştiinţe ale Educaţiei; 142 Educaţie şi formarea profesorilor; 141.14 Educaţia tehnologică

Facultatea/catedra responsabilă de curs: FŞREM / Catedra de Ştiinţe fizice şi inginereşti

Numărul de credite ECTS: 6

Anul şi 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 şi tehnologia materialelor*”, ţine de obţinerea cunoştinţelor în aşa domenii cum sunt structura şi proprietăţile metalelor şi aliajelor, materialelor nemetalice cît şi despre procesele şi procedeele de obţinere a materialelor metalice utilizate în construcţia de maşini, metodele şi procedeele de prelucrare a acestor materiale, în scopul obţinerii atît a unor semifabricate din care se obţin articole finite, cît şi tehnologii de prelucrare a diferitor materiale metalice.

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

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

Scopul principal al disciplinei de studiu STM (studiul şi tehnologia materialelor), este de ai familiariza pe studenţi cu bazele ştiinţifico-practice ale metodelor, proceselor, procedeelor de elaborare a materialelor metalice, compozitelor, şi materialele ceramice cît şi nemetalice structura şi proprietăţile lor, tehnologiile de prelucrare în vederea obţinerii pieselor, articolelor finite, utilizate în construcţia de maşini.

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

ingineri, constructori de maşini, în corespundere cu sandardul european şi adaptat la cerinţele pieţii muncii.

Disciplina este destinată studenţilor ce-şi fac studiile la ciclul I, de la specialitatea *Educaţie tehnologică* şi *Ingigerie şi management în transport auto* a Facultăţii ŞREM (Ştiiţe reale, Economice şi ale Mediului), frecvenţa la zi şi cu frecvenţa redusă.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:

CP1. Operarea cu fundamentele ştiinţifice ale tehnicii, tehnologiei şi ale ştiinţelor educaţiei şi utilizarea acestor noţiuni în comunicarea profesională.

CP2. Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale.

CP3. Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnologic şi specifice educaţiei tehnologice.

CP4. Proiectarea obiectelor tehnice, rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnic şi specifice educaţiei tehnologice.

CP5. Proiectarea activităţilor didactice ce se referă la educaţia tehnologică, specifice treptei gimnaziale de învăţământ, utilizînd cunoştinţele acumulate la studierea unităţilor de curs fundamentale şi de specialitate.

CT3. Cunoaşterea necesităţii de formare profesională continuă şi autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor şi tehnicii moderne de învăţare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.

Finalităţi de studii realizate la finele cursului:

La finalizarea studierii disciplinii, studentul va fi capabil:

a. să dispună de cunoştinţe de bază în privinţa, structurii şi proprietăţilor materialelor de construcţii;
b. să manifeste cunoştinţe despre aliaje metalice utilizate în construcţia de maşini şi aparate;
c. să posede competenţe pentru efectuarea tratamentelor termice, inclusiv tehnologia realizării lor.
d. să poată descrie bazele proceselor metalurgice: Elaborarea primară şi secundară a materialelor metalice, procese tehnologice de turnare, prelucrarea prin deformaţie plastică şi sudarea materialelor metalice;

Pre-rechizite: deprinderi de analiză a surselor bibliografice cu referinţă la obiectul de studiu; deprinderi de analiză orală shi scriprtică a punctelor cheie din conţinutul tematic al curiculei; înţelegerea şi folosirea în practică a ideilor teoretice principale; utilizarea metodelor, proceselor şi procedeelor de obţinere, prelucrare, a materialelor utilizate în construcţia de maşini şi aparate.

Strategii de predare – învăţare: activităţi didactice bazate pe învăţarea prin cooperare, învăţarea individuală, învăţarea interactivă şi analiza informaţiei obţinute din alte surse.

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

Bibliografie:

Bibliografie obligatorie

1. SUCIU Valeria, SUCIU Marcel. *Studiul materialelor*. Editura Fair Parteners, Bucureşti, 200 255 p.
2. *Definirea si caracterizarea structurala a metalelor si aliajelor* [online] [accesat 06.09.201 Disponibil:http://www.rasfoiesc.com/educatie/fizica/DEFINIREA-SI-CARACTERIZAREA-ST11.php
3. Aliaje neferoase de turnatorie. [online] [accesat 10.09.2019]. Disponib http://www.creeaza.com/referate/fizica/ALIAJE-NEFEROASE-DE-TURNATORIE723.php
4. Aliaje feroase si neferoase. [online] [accesat 10.08.2019]. Disponib http://referate.wyz.ro/referate/aliaje-feroase-si-neferoase.html

5. Tratamente termice. [online] [accesat 06.09.2018]. Disponib https://ru.scribd.com/document/335297601/Tratamente-termice-1-pdf

Bibliografie opțională

6. NANU, Aurel. *Tehnologia materialelor*. Chişinău. Editura–Ştiinţa, 1992. 542 p.
7. COLAN, Horia, ş.a. *Studiul materialelor*. Chişinău, Ştiinţa, 1993, 340 p. ISBN 5-376-01737-0.
8. RĂDULESCU Maria, *Studiul metalelor*, Editura Ştiinţa 1992, 420 p.
9. CAȚARSCHI Vasile, Încălzirea semifabricatelor masive din oțel. Iași Editura Tehnică, 200 323 p.

FIŞA UNITĂŢII DE CURS TEHNOLOGII DE PRELUCRARE ARTISTICĂ A LEMNULUI ŞI TINICHELEI

Codul cursului în programul de studii: S.04.A.126

Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: 14 Ştiinţe ale Educaţiei; 142 Educaţie şi formarea profesorilor; 141.14 Educaţia tehnologică

Facultatea/catedra responsabilă de curs: FŞREM / Catedra de Ştiinţe fizice şi inginereşti

Numărul de credite ECTS: 4

Anul şi semestrul în care se predă cursul: anul II, semestrul IV

Titular de curs: Clim Tudor, lector universitar

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

Cursul urmăreşte familiarizarea studenţilor cu mijloacele, metodele şi tehnologiile de lucru specifice prelucrării artistice a lemnului şi tinichelii. Odată cu parcurgerea noţiunilor teoretice şi pe parcursul aplicaţiilor practice se impune cunoaşterea tipurilor de tehnici specifice prelucrării artistice a lemnului şi tinichelii. Tehnologia prelucrării artistice a lemnului şi tinichelii este o disciplină de specialitate, care, la rîndul său, ocupă un rol deosebit în pregătirea viitorului specialist, dezvoltînd dexterităţi de lucru cu materialele din lemn şi tinichea, gîndirea tehnologică, lucrul în colectiv, deprinderi de lucru la strung şi maşini-unelte pentru prelucrarea lemnului; păstrarea şi promovarea meşteşugurilor populare.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:

Competenţe profesionale:

CP 2. Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale.

CP 3. Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnologic şi specifice educaţiei tehnologice.

CP 5. Proiectarea activităţilor didactice ce se referă la educaţia tehnologică, specifice treptei gimnaziale de învăţămînt, utilizînd cunoştinţele acumulate la studierea unităţilor de curs fundamentale şi de specialitate.

CP 6. Valorificarea informaţiilor vizînd varii contexte socio-umane şi de identitate culturală.

Competenţe transversale:

CT 1. Practicarea responsabilă a abilităţilor şi eticii profesionale de pedagog, respectînd normele deontologice la îndeplinirea sarcinilor profesionale în condiţii de autonomie restrînsă şi asistenţă calificată.

CT 2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor organizate în echipă.

CT 3. Cunoaşterea necesităţii de formare profesională continuă şi autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor şi tehnicii modeme de învăţare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.

Finalităţi de studii realizate la finele cursului:

La finalizarea studierii disciplinii, studentul va fi capabil:

a. să cunoască procesele de prelucrare a materialelor;
b. să posede capacităţi de proiectare, sculptare şi evaluare a pieselor sculptate din lemn;
c. să cunoască variante moderne de sculptare a ornmentelor din domeniul geometric;
d. să confecţioneze după desenul tehnic dat un articol;
e. să elaboreze independent fişe tehnologice a articolelor din lemn şi tinichea;
f. să dezvolte interesul pentru profesia de pedagog şi în deosebi pentru pregătirea tehnologică a studentului, înţelegerea acesteia ca o componentă esenţială a reformei învăţământului din Republica Moldova.

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

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

Strategii de predare – învăţare: Demonstraţia, activităţi didactice bazate pe învăţarea prin cooperare, învăţarea individuală, învăţarea interactivă şi analiza informaţiei obţinute 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 specialităţii în industria lemnului,* Braşov, 2005.
2. HINESCU, A. *Manualul maistrului din industria lemnului,* Editura Tehnică, Bucureşti, 1992.
3. COTTA, N. *Tehnologia fabricării produselor finite din lemn,* Universitatea din Braşov, 1978.
4. MIHAI, D. *Materiale tehnologice pentru industria lemnului,* Ed. Tehnică Bucureşti, 1983.
5. HVOROSTOV, A. *Rezba po derevu,* M. 1985.
6. GROSU, E., ŞARAGOV, I., SACARA, A. *Dicţionar la educaţia tehnologică,* Epigraf. 2008.
7. *Educaţia tehnologică. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru clasele I – IX,* Editura Lyceum, Chişinău, 2011.
8. NOVEANU, G., VLĂDOIU, D. *Folosirea tehnologiei informaţiei şi comunicării în procesul de predare - învăţare.* Bucureşti, Educaţia 2000+, 2009.

b) bibliografia suplimentară:

1. GRIGORESCU, A., MUNTEANU, A. *Tehnologia cherestelei* – manual scolar, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucuresti, 2001.
2. GRIGORESCU, A., MUNTEANU, A. *Utilajul si tehnologia fabricarii furnirului, placajului si panelului* – manual scolar. Bucuresti, Editura Didactică şi Pedagogică, 1995.
3. MURARI, M., MURARI, M., *Fabricare aproduselor din lemn*. Lucrator în tamplarie, Scolala de Arte şi Meserii.
4. MATEI, S., COSMA D., SÂRBU, D., SÂRBU, M. *Metodica predării educaţiei tehnologice,* Ed. Arves, 2008.

Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălţi
Catedra de ştiinţe fizice şi inginereşti

FIŞA UNITĂȚII DE CURS TEHNOLOGII DE PRELUCRARE ARTISTICĂ A MATERIALELOR TEXTILE

Codul cursului în programul de studii: S.06. A.045
Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: Ştiințe ale educației
Facultatea/catedra responsabilă de curs: Catedra Ştiințe fizice și inginerești
Număr de credite ECTS: 4
Anul şi semestrul în care se predă cursul: anul III, semestrul VI
Titular de curs: lect. univ., Pînzaru Natalia **Cadre didactice implicate:**
Descriere succintă a corelării / integrării cursului cu / în programul de studii: Studierea disciplinei „Tehnologii de prelucrare artistică a materialelor textile” se sprijină pe cunoştinţele, capacităţile şi competenţele dezvoltate în cadrul disciplinelor „Studiul materialelor”, „Croşetare”, „Broderie”.
Competențe dezvoltate în cadrul cursului: **CP2.** Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale **CP3.** Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnologic și specifice educației tehnologice **CP5.** Proiectarea activităților didactice ce se referă la educația tehnologică, specifică treptei gimnaziale de învățământ, utilizînd cunoștințele acumulatea 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 **CT3.** 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
Finalităţi de studii realizate la finele cursului: 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.** Împletirea diferitor tipuri de brățări din biser.
Pre-rechizite: Pentru o bună însușire se recomandă cunoașterea unităților de curs ca „Croşetare”, „Broderie”
Teme de bază: 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 brăţărilor din biser
7. Realizarea brăţărilor cu tehnica kumihimo
8. Realizarea brăţărilor cu tehnica marudai
9. Realizarea decoraţiunilor aplicînd tehnica frivolite
10. Realizarea decoraţiunilor aplicîn tehnica macrame
11. Croşetarea florilor şi frunzelor
12. Croşetarea gulerelor
13. Croşetarea manjetelor

Strategii de predare-învăţare: prelegerea, explicaţia, studiul de caz, problematizarea, simularea de situaţii, metode de lucru în laborator, metode de dezvoltare a gîndirii tehnice, studiul documentaţiei tehnologice şi al bibliografiei.

Strategii de evaluare:
Cunoştinţele, capacităţile şi competenţele studenţilor sunt evaluate:
În cadrul lecţiilor practice (conform calendarului disciplinei);
Prin realizarea unui proiect individual (conform calendarului disciplinei);
La examenul final (conform orarului întocmit de decanat).

Bibliografie
Obligatorie:

1. Gheoreghe, G., Doncean. Tehnologii neconvenţionale pentru finisarea materialele textile, Editura Editura Ceres, Bucureşti, 2004, 280p.
2. Neagu, Ioan; Mitu, Stan. Tehnologii de confecţionare a îmbrăcămintei. Editura Editura Ceres, Bucureşti 2000, 258p.
3. Stan, Mitu. Bazele tehnologiei confecţiilor textile. Editura Ceres, Bucureşti, 2002, 320p.
4. Claire, Crompton. 200 de flori şi alte accesorii croşetate. Editura Litera, Bucureşti, 2012, 128p.

Opţionnale:

5. Dombauer, Laszlone. Accesorii croşetate. Editura Casa, Bucureşti, 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].

FIŞA UNITĂŢII DE CURS: TEHNOLOGIA PRELUCRĂRII FIBRELOR VEGETALE

Codul cursului în programul de studii: S.05.A.143
Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: 0114 Ştiinţe ale Educaţiei,114.1 Educaţie şi formarea profesorilor, 0114.17 Educaţia tehnologică
Facultatea/catedra responsabilă de curs: FŞREM / Catedra de Ştiinţe fizice şi inginereşti
Numărul de credite ECTS: 3
Anul şi 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 urmăreşte familiarizarea studenţilor cu mijloacele, metodele şi tehnologiile de lucru specifice din industria prelucrării fibrelor vegetale. Concomitent cu parcurgerea noţiunilor teoretice şi pe parcursul aplicaţiilor practice se impune cunoaşterea tipurilor de tehnici în prelucrarea fibrelor vegetale.

În cadrul lucrărilor practice se pune accentul pe cunoaşterea utilajelor, istalaţiilor folosite la prelucrarea primară a fibrelor vegetale şi se urmăreşte modul concret de prelucrare.

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

Studierea unităţii de curs „Tehnologia prelucrării fibrelor vegetale” se sprijină pe cunoştinţele, capacităţile şi competenţele dezvoltate în cadrul disciplinei „Desen tehnic”, competenţele dezvoltate în cadrul unităţii de curs „PAD”, „Practica tehnologică”. Pentru a realiza sarcinile prevăzute de planul cursului, studentul trebuie să cunoască paradigma evaluării, să-şi dezvolte competenţe de proiectare, de observare.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:

Competenţe profesionale:

CP 1. Operarea cu fundamentele ştiinţifice ale tehnicii, tehnologiei şi ale ştiinţelor educaţiei şi utilizarea acestor noţiuni în comunicarea profesională.

CP 2. Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale.

CP 4. Proiectarea obiectelor tehnice, rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnic şi specifice educaţiei tehnologice.

CP 5. Proiectarea activităţilor didactice ce se referă la educaţia tehnologică, specifice treptei gimnaziale de învăţământ, utilizînd cunoştinţele acumulate la studierea unităţilor de curs fundamentale şi de specialitate.

CP 6. Valorificarea informaţiilor vizînd varii contexte socio-umane şi de identitate culturală.

Competenţe transversale:

CT 1. Practicarea responsabilă a abilităţilor şi eticii profesionale de pedagog, respectînd normele deontologice la îndeplinirea sarcinilor profesionale în condiţii de autonomie restrînsă şi asistenţă calificată.

CT 2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor organizate în echipă.

Finalităţi 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 şi învăţare, proiectare a situaţiilor de învăţare, evaluare a rezultatelor şcolare.
c. Să utilizeze în diverse contexte competenţele de proiectare, realizare şi evaluare a procesului de învăţământ la prelucrarea fibrelor vegetale.
d. Să aplice in mod profesional tehnicile de prelucrare a fibrelor vegetale în elaborarea componentelor curriculare şcolare în mod individual şi în proiecte de grup utilizând un limbaj corect din punct de vedere ştiinţific.
e. Să elaboreze aplicaţii practice cu identificarea şi utilizarea instrumentelor adecvate.
f. Să integreze cunoştinţele din domeniul subiectului de bază cu cele din domeniul ştiinţelor educaţiei şi ale psihologiei pentru a realiza curriculumul şcolar la educaţia tehnologică.

Pre-rechizite: deprinderi de a elabora şi utiliza fişe tehnologice în producţie; deprinderi de a aplica cunoştinţele practice la exploatare maşinilor unelte; deprinderi de prelucrare a fibrelor vegetale.

Strategii de predare – învăţare: activităţi didactice bazate pe învăţarea prin cooperare, învăţarea

individuală, învăţarea interactivă şi analiza informaţiei obţinute din alte surse.
Strategii de evaluare: evaluarea studenţilor se efectuează prin aprecierea calităţii executării articolelor concrete. Evaluare finală – examen teoretic şi practic.
Bibliografie: **Obligatorie:** 1. CLIM, Tudor. *Tehnologia împletitului din lozie: material didactic*. Bălţi, 2002. 2. CLIM, Tudor. *Tehnologii de prelucrare şi aplicare a nuielelor de răchită*. Bălţi, 2004. 3. DANI, Anatol, Elena POSTOLACHI-IEROVOI, TUDOR, Clim. *Meşteşuguri populare artistice*. Chişinău, 2006. 4. BUDĂU, G. *Didactica specialităţii în industria lemnului,* Braşov, 2005. 5. GROSU, E., ŞARAGOV, I., SACARA, A. *Dicţionar la educaţia tehnologică,* Epigraf. 2008. 6. IVANESCU, I., OLTEANU, M., BĂRDULESCU, E. *Împletiri din nuile, papură, foi de porumb şi paie*.Bucureşti : Ed. Cereş, 1998. 7. CLIM, Tudor *Activităţi nonformale la educaţie tehnologicăîn cadrul modulului "Tehnologia prelucrării fibrelor vegetale"* [on – line] Revista Tehnocopia nr. 1, Chişină – 2009 pag. 53-58. ISSN 1857-3843 [citat 20,05,2019]. Disponibil: http://dspace.usarb.md:8080/jspui/bitstream/123456789/1575/3/Revista_tehnocopia_1%281%29_2009.pdf **Opţională** 1. *Educaţia tehnologică. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru clasele I – IX,* Editura Lyceum, Chişinău, 2011. 2. NOVEANU, G., VLĂDOIU, D. *Folosirea tehnologiei informaţiei şi comunicării în procesul de predare - învăţare.* Bucureşti, Educaţia 2000+, 2009. 3. АФАНАСЬЕВ, А. Н. *Дерево жизни*. М.,1993. 4. ФЕДОТОВ, Г.Я. *Волшебный мир дерево*. М., 1997. 5. Бобиков, П. Д. *Изготовление художественной мебели*. М., 1993. 6. БАРАДУЛИН, В. А. *Сельскому учителю о народных промыслах*. М., 1999.

FIŞA UNITĂŢII DE CURS TEHNOLOGII CULINARE

Codul cursului în programul de studii: S.05.A.144
Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: Ştiințe ale educației, 141 Educația și formarea profesorilor, 141.14 Educația tehnologică
Facultatea/catedra responsabilă de curs: Catedra Ştiințe fizice şi inginereşti
Număr de credite ECTS: 3
Anul şi semestrul în care se predă cursul: anul III, semestrul V
Titular de curs: asist. univ., Pînzaru Natalia
Descriere succintă a corelării / integrării cursului cu / în programul de studii: Studierea disciplinei „Tehnologii culinare” se sprijină pe cunoştinţele, capacităţile şi competenţele dezvoltate în cadrul disciplinelor „Tehnologia produselor alimentare”.
Competenţe dezvoltate în cadrul cursului: **CP1.** Operarea cu fundamentele ştiinţifice ale tehnicii, tehnologiei şi ale ştiinţelor educaţiei şi utilizarea acestor noţiuni în comunicarea profesională

CP2. Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale
CP4. Proiectarea obiectelor tehnice, rezolvare de probleme tipice caracteristice modelelor cu caracter tehnic şi specifice educaţiei tehnologice.
CP5. Proiectarea activităţilor didactice ce se referă la educaţia tehnologică, specifice treptei gimnaziale de învăţământ, utilizînd cunoştinţele acumulate la studierea unităţilor de curs fundamentale şi de specialitate
CP6. Valorificarea informaţiilor vizînd varii contexte socio-umane şi de identitate culturală
CT1. Proiectarea responsabilă a abilităţilor şi eticii profesionale de pedagog, respectînd normele deontologice la îndeplinirea sarcinilor profesionale în condiţii de autonomie restrînsă în asistenţă calificată
CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace activităţilor organizate în echipă

Finalităţi de studii realizate la finele cursului:
a. Definirea noţiunii de bază de tehnologie culinară;
b. Posedarea informaţiilor privind calitatea produselor alimentare folosite în prepararea bucatelor;
c. Deprinderea practică de a respecta igiena personală în timpul preparării şi consumului de bucate;
d. Cultivarea gustului estetic pentru înfrumuseţarea bucatelor preparate;
e. Cunoaşterea clasificării produsele alimentare;
f. Cunoaşterea clasificării produsele alimentare şi sortimentul lor;
g. Manifestarea interesului pentru arta culinară tradiţională;
h. Distingerea particularităţilor specifice ale bucatelor tradiţionale moldoveneşti;
i. Aprecierea calităţii, gustului bucatelor tradiţionale.

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

Teme de bază:
1. Tehnologia semipreparatelor culinare (fonduri de bază, sosuri, umpluturi, panade)
2. Tehnologia preparării antreurilor şi 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 peşte
9. Tehnologia preparării bucatelor din carne tocată
10. Tehnologia preparării preparatelor din legume şi 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-învăţare: prelegerea, explicaţia, studiul de caz, problematizarea, simularea de situaţii, metode de lucru în laborator, metode de dezvoltare a gîndirii tehnice, studiul documentaţiei tehnologice şi al bibliografiei.

Strategii de evaluare:
Cunoştinţele, capacităţile şi competenţele studenţilor sunt evaluate:

În cadrul lecţiilor 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.* Chişinău: Tehnică, 2005. 283 p.
2. MĂNĂILESCU, A., NICULAU, E. *Tehnologia produselor de cofetărie şi patiserie*. Bucureşti: Didactică şi Pedagogică, 2006. 326 p.
3. FRĂŢILĂ, R. *Bazele tehnologiei şi merceologiei*. Cluj-Napoca: Dacia, 2000. 371 p.
4. PÎRJOL, G. *Tehnologie culinară*. Bucureşti: Didactică şi Pedagogică, 2003. 360p.
5. PÎRJOL, G. *Tehnologie culinară de cofetărie şi patiserie*. Bucureşti: Didactică şi Pedagogică, 2003. 360 p.

Opţionale:

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

FIŞA UNITĂŢII DE CURS AUTOMOBILE ŞI TRACTOARE

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

Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: Ştiinţe ale educaţiei

Catedra responsabilă de curs: catedra de Ştiinţe fizice şi inginereşti

Număr de credite ECTS: 4

Anul şi 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 şi tractoare* prezintă o disciplină de studiu cu caracter tehnic şi este destinat pentru familiarizarea studenţilor specialităţii *Educaţie tehnologică* cu noţiunile tehnice de bază care se referă la automobile şi tractoare. În cadrul acestei discipline de studiu studenţii:

- studiază construcţia şi principiul de funcţionare a mecanismelor şi sistemelor automobilului, tractorului;
- fac cunoştinţă cu noţiuni de bază tehnice tipice din diverse domenii ale tehnicii (mecanică, termotehnică, electrotehnică etc.) care se întîlnesc la studierea altor discipline de studiu cu caracter tehnic;
- studiază defectele posibile care pot fi întîlnite în practică la exploatarea automobilului, tractorului,

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:

CP1.1. Cunoaşterea teoriilor, legilor, teoremelor, conceptelor, principiilor, metodelor, terminologiei

ştiinţifice de bază din domeniile tehnicii, tehnologiei; utilizarea lor în comunicare în domeniul educaţiei tehnologice.
CP2.2. Transpunerea modelelor fizice, matematice, tehnice, tehnologice, în reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice educaţiei tehnologice
CP4.2. Utilizarea cunoştinţelor de bază pentru identificarea, explicarea şi interpretarea diferitelor tipuri de probleme tehnice specifice educaţiei tehnologice
CP5.2. Utilizarea cunoştinţelor de bază pentru explicarea şi interpretarea diferitelor tipuri de activităţi didactice specifice educaţiei tehnologice
CT3. Cunoaşterea necesităţii de formare profesională continuă şi autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor şi tehnicii moderne de învăţare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.

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

a. descrie construcţia generală a automobilului, tractorului;
b. descrie construcţia şi să explice principiul de funcţionare a motoarelor cu ardere internă;
c. să descrie construcţia şi să explice principiul de funcţionare, defectele mecanismelor şi sistemelor motoarelor cu ardere internă;
d. să descrie construcţia şi să explice principiul de funcţionare, defectele componentelor utilajului electric ale automobilului, tractorului;
e. să descrie construcţia şi să explice principiul de funcţionare, defectele componentelor transmisiei automobilului, tractorului;
f. să descrie construcţia şi să explice principiul de funcţionare, defectele componentelor părţii rulante ale automobilului, tractorului;
g. să descrie construcţia şi să explice principiul de funcţionare, defectele sistemelor de dirijare ale automobilului, tractorului.

Pre-rechizite: posedarea capacităţilor de:

- căutare, analiză, sinteză, sistematizare a informaţiei ce ţine de legile fizicii care stau la baza construcţiei şi funcţionării mecanismelor şi sistemelor automobilului, tractorului;
- autoinstruire. autoevaluare a performanţelor personale în domeniul ştiinţelor reale.

Teme de bază :

Clasificarea şi construcţia generală a automobilelor, tractoarelor.
Construcţia generală şi principiul de funcţionare a MAIP în 4 timpi şi 2 timpi.
Mecanismele bielă-manivelă şi de distribuţie 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 injecţie.
Bateria de acumulatoare.
Generatoare de curent şi rele-regulatoare.
Sisteme de aprindere.
Sistemul de pornire cu demaror electric.
Aparate de iluminare, semnalizare şi control.
Ambreiajul.
Cutia de viteze.
Puntea motoare.
Partea rulantă. Caroseria.
Sistemul de direcţie.

Sistemul de frânare.
Strategii de predare-învăţare: prelegeri, portofoliu, metoda proiectelor, studiu independent, problematizarea
Strategii de evaluare: Evaluarea curentă se realizează în cadrul seminarelor, efectuării şi susţinerii lucrărilor de laborator, probei de evaluare în scris. Evaluarea finală se realizează sub formă de ***examen oral***.
Bibliografie **Obligatorie:** 1. Fotescu, E. Automobil, tractor: curs de lecţii. – Bălţi, 1997. – 264 p. 2. Fotescu, E. Tractorul. – Chişinău: Lumina, 1995. - 131 p. 3. Frăţilă, Gh.; Frăţilă M.; Samoila Sterian. Automobile: construcţie, întreţinere şi reparare. – Bucureşti: EDP, 2016.- 474 p. 4. Богатырев А.В.,Есеновски-Лашков, Насоновский М.Л. Автомобили.-М.: Изд-во ИНФРАМ, 2014. – 655с. 5. Гуревич, А. М. Сорокин Е.М. Тракторы и автомобили. – М.: Изд.-во:Альянс, 2011. – 480с. **Opţionale:** 1.Пехалький, А.П., Пехальский, И.А. Устройство автомобилей. – М.:Изд. Центр «Академия»,2005. – 528 с. 2.Костюченкова О.Н., Качурин, В.В. Устройство автомобилей: Учеб. пособие. – Астана: КазАТУ, 2014. - 205 с.

FIŞA UNITĂŢII DE CURS MODELAREA FORMELOR VESTIMENTARE

Codul cursului în programul de studii: S.05.A.138
Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: Ştiinţe ale educaţiei
Facultatea/catedra responsabilă de curs: Catedra Ştiinţe fizice şi inginereşti
Număr de credite ECTS: 4
Anul şi semestrul în care se predă cursul: anul III, semestrul V
Titular de curs: asist. univ., Pînzaru Natalia **Cadre didactice implicate:**
Descriere succintă a corelării / integrării cursului cu / în programul de studii: Instruirea şi educarea studenţilor la orele de „Modelarea formelor vestimentare” contribuie la pregătirea tehnologică a studenţilor pentru viaţa socială de a-şi costrui şi modela o haină modernă, legeră şi nu în ultimul rând corespunzătoare siluetei. Unitatea de curs „Modelarea formelor vestimentare” oferă studenţilor cunoştinţele necesare abordării în condiţii optime a disciplinelor corelate cu aceasta, respectiv “Proiectarea constructivă a îmbrăcămintei”. Această corelare se realizează în condiţii optime, prin structurarea şi corelarea programelor analitice ale disciplinelor menţionate. Rezultatele învăţării exprimate în competenţe cognitive, tehnice sau profesionale. În urma studierii acestei discipline, se dobândesc competenţele necesare obţinerii formelor vestimentare mai complicate, atât pentru siluete clasice dar şi pentru modele cu grad mare de noutate. Având în vedere tendinţele modei, apariţia unor forme vestimentare complexe, utilizarea unor materiale cu structuri şi caracteristici noi, absolvenţii vor

avea competenţele necesare experimentării şi valorificării acestora în produse de îmbrăcăminte cu mare grad de expresivitate estetică.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:
CP1. Operarea cu fundamentele ştiinţifice ale tehnicii, tehnologiei şi ale ştiinţelor educaţiei şi utilizarea acestor noţiuni în comunicarea profesională.
CP2. Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale.
CP3. Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnologic şi specifice educaţiei tehnologice.
CP4. Proiectarea obiectelor tehnice, rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnic şi specifice educaţiei tehnologice.
CP6. Valorificarea informaţiilor vizînd varii contexte socio-umane şi de identitate culturală.
CT3. Cunoaşterea necesităţii de formare profesională continuă şi autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor şi tehnicii modeme de învăţare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.

Finalităţi de studii realizate la finele cursului:

a. să definească noţiunea de bază de proiectare, modelare, construire şi prezentarea vestimentaţiei;
b. să descrie sortimentul confecţiilor;
c. să enumere şi să caracterizeze etapele principale de confecţionare a vestimentelor;
d. să explice procedeul de măsurare a măsurilor antropometrice;
e. să explice şi să construiască tiparul de bază a fustei drepte clasice;
f. să explice şi să calculeze calculul reţelei 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 operaţii demonstrative de coasere şi de călcare.

Pre-rechizite: Pentru o bună însuşire se recomandă parcurgerea disciplinelor „Desen tehnic” şi „Proiectarea-construictiv tehnologică a îmbrăcămintei” şi prezentarea artistică a formelor vestimentare”.

Teme de bază:

1. Metode de elaborare a construcţiilor noilor modele de produse vestimentare cu utilizarea tiparelor de bază.
2. Procedee de modelare constructivă fără modificarea formei produselor vestimentare.
3. Procedee de modelare constructivă cu modificarea siluetei şi plasticii suprafeţelor iniţiale ale elementelor produselor vestimentare.
4. Procedee de modelare constructivă cu modificarea formei zonei taliei „fusta” - modelarea reliefelor, penselor.
5. Procedee de modelare constructivă cu modificarea formei zonei taliei „fusta” - modelarea plătcilor, volanelor
6. Procedee de modelare constructivă a pantalonului.
7. Procedee de modelare constructivă a fustei pantalon.
8. Procedee de modelare constructivă cu modificarea formei zonei bustului şi taliei, modelarea pensei bustului şi taliei.
9. Procedee de modelare constructivă a formei reliefului.
10. Procedee de modelare constructivă a formei plătcilor.
11. Procedee de modelare constructivă cu modificarea formei zonei umărului, răscroielii mânecii

şi reperului mânecii clasice aplicate a produselor vestimentare cu sprijin pe umeri.
12. Procedee de modelare constructivă cu modificarea croielii mânecii şi tipului produsului vestimentar.

Strategii de predare-învăţare: prelegerea, explicaţia, studiul de caz, problematizarea, simularea de situaţii, metode de lucru în laborator, metode de dezvoltare a gîndirii tehnice, studiul documentaţiei tehnologice şi al bibliografiei.

Strategii de evaluare:
Cunoştinţele, capacităţile şi competenţele studenţilor sunt evaluate:
În cadrul lecţiilor practice (conform calendarului disciplinei);
Prin realizarea unui proiect individual (conform calendarului disciplinei);
La examenul final (conform orarului întocmit de decanat).

Bibliografie
obligatorii:
1. FILIPESCU, E. *Proiectarea constructivă a modelelor*. Iaşi: Gh. Asachi, 1999. 387 p.
2. SPANŢU, C. *Proiectarea produselor textile*, Bucureşti: Mistral Info Media, 2007. 264 p.
3. BALAN, S. *Modelarea constructivă a produselor vestimentare*. Manual pentru instituţii superioare de învăţământ. Chişinău: TEHNICA-INFO, 2001. 120 pag.
4. МАРТЫНОВА, А.,И. *Конструктивное моделирование одежды*. М.: Московская государственная академия лёгкой промышленности, 2002. 216 стр.
opţionale:
5. МЕДВЕДЕВА, Т., В.; АНДРЕЕВА, Е., Г. *Художественное конструирование одежды*. М.: ФОРУМ-Инфра-М, 2005. 480 стр.
6. CIUTEA, M.; DRAGU, P. *Manualul croitorului*. Bucureşti: Didactică şi Pedagogică, 2001. 346 p.

FIŞA UNITĂŢII DE CURS AŞCHIEREA MATERIALELOR, MAŞINI-UNELTE ŞI SCULE

Codul cursului în programul de studii: S.05.A.141

Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: 14 Ştiinţe ale Educaţiei, 141 Educaţie şi formarea profesorilor, 141.14 Educaţia tehnologică

Facultatea/catedra responsabilă de curs: FŞREM / Catedra de Ştiinţe fizice şi inginereşti

Numărul de credite ECTS: 5

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

Titular de curs: conf., dr. Alexandru Balanici

Descrierea succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii:
Cursul „Aşchiere materialelor, maşini-unelte şi scule” (AMMUS) se predă la anul III la specialitatea ”Educaţia tehnologică”, este o disciplină fundamentală, componentă de orientare către un alt domeniu de formare la ciclul II (masterat), care intregeşte pregătirea tehnologică a studenţilor. Această disciplină studiază procesele prelucrării materialelor prin aşchiere, sculele şi maşinele-unelte folosite în procesul de aşchiere în conformitate cu specialităţile inginero-pedagogice. Cunoaşterea cursului AMMUS îi va permite viitorului specialist să proiecteze şi să dirijeze procesul tehnologic de confecţionare a diferitor piese, asigurînd o calitate şi precizie necesară, la o productivitate şi economicitate înaltă. Totodată această disciplină serveşte ca bază pentru studierea de mai departe a cursurilor „Tehnologia construcţiei de maşini”, „Maşini cu comandă numerică”, „Protecţia muncii” etc., în care, detaliat, se studiază repararea şi confecţionarea raţională a unor piese şi ansambluri; folosirea raţională a tuturor resurselor de

producţie; securitatea şi protecţia muncii.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:

CP1. Operarea cu fundamentele ştiinţifice ale tehnicii, tehnologiei şi ale ştiinţelor educaţiei şi utilizarea acestor noţiuni în comunicarea profesională.

CP2. Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale.

CP3. Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnologic şi specifice educaţiei tehnologice.

CP4. Proiectarea obiectelor tehnice, rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnic şi specifice educaţiei tehnologice.

CP6. Valorificarea informaţiilor vizînd varii contexte socio-umane şi de identitate culturală.

CT3. Cunoaşterea necesităţii de formare profesională continuă şi autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor şi tehnicii moderne de învăţare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.

Finalităţi de studii realizate la finele cursului:

La finalizarea disciplinei studenţii vor fi capabili:

a. Să cunoască elementele geometrice a sculelor aşchietoare;
b. Să însuşască bazele fizice ale procesului de aşchiere şi utilizarea lor practică;
c. Să cunoască mecanismul de acţionare şi calculul forţelelor ce acţionează asupra sistemului piesei de prelucrat – sculă-maşină- unealtă;
d. Să cunoască mecanismul şi cauzele uzării sculelor aşchietoare;
e. Să cunoască construcţia şi principiului de lucru al maşinilor-unelte;
f. Să cunoască noţiunile de bază a procesului tehnologic şi a elementelor lui;
g. Să se familiarizeze cu tehnologiile de prelucrare a diferitor tipuri de suprafeţe: de revoluţie exterioare, inferioare, suprafeţelor plane, suprafeţelor profilate, tăierea filetului şi prelucrarea pieselor cu dantură.

Pre-rechizite: deprinderi de a elabora fişe tehnologice; deprinderi practice de a exploata şi mînui maşinile unelte; cunoştinţe depre mecanisme de transmisie; cunoştinţe din fizica aplicată şi matematică; deprinderi de a citi desenele tehnice. deprinderi de prelucrare, a materialelor utilizate în construcţia de maşini şi aparate.

Strategii de predare – învăţare: prelegerea, explicaţia, dezbaterea, studiul de caz, problematizarea, simularea unei situaţii, metode de lucru în ateliere, metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studiul documentaţiei tehnologice şi al biografiei, citirea schemelor cinematice.

Strategii de evaluare:

1. <u>Evaluari sumative periodice:</u>

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

2. <u>Evaluarea sumativă finală</u>

Evaluarea finală se promovează sub forma unui test (scris). Subiectele la examen scris conţin 10 sarcini din compartimentele Bazele fizice ale procesului de aşchiere; maşini-unelte şi scule. Nota la disciplină constitue suma de la media curentă de la lucrările de laborator şi testările curente (*ponderea de 60 %*), şi de la examen. (*ponderea de 40 %*).

Bibliografie:

Obligatorie:

1. BALANICI, Alexandru. Aşchierea materialelor / Manual pentru specialităţile inginereşti. Bălţi: Universitatea de Stat Alecu Russo din Bălţi, 2000. 253 p.
2. АРШИНОВ, 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. Bălti: Universitatea de Stat Alecu Russo din Bălţi, 2000. 76 p.

Opţională

1. VOICU, M. ş. a. Utilajul şi tehnologia prelucrării prin aşchiere. Chişinău: Ştiinţa, 1992. 376p.
2. ГАПОНКИН, В. А. и др. Обработка резанием, металлорежущий инструмент и станки. М.: Машиностроение, 1990. 482 с.
3. HUZUM, N. RANTZ, G. Maşini, utilaje şi instalaţii din industria construcţiilor de maşini. Bucureşti: 1979. 187 p.

FIŞA UNITĂŢII DE CURS TEHNOLOGIA PRODUSELOR ALIMENTARE

Codul cursului în programul de studii: S.05.A.142

Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: 14 Ştiinţe ale Educaţiei, 141 Educaţie şi formarea profesorilor, 141.14 Educaţiatehnologică

Facultatea/catedra responsabilă de curs: FŞREM / Catedra de Ştiinţe fizice şi inginereşti

Număr de credite ECTS: 5

Anul şi semestrul în care se predă cursul: Anul III, semestrul V

Titular de curs: dr. lector superior universitar Rotari Elena

Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii. Disciplina de studiu „Tehnologia produselor alimentare” prezintă un curs din ciclul disciplinelor tehnico-tehnologice şi se realizează la anul III, semestrul V, la specialitatea Educaţie tehnologică, şi este o disciplină de bază ce vine în pregătirea pedagogilor de a promova în gimnazii disciplina de studio Educaţie tehnologică, modulul Arta culinară şi sănătatea.

Tehnologia produselor alimentare include investigaţii teoretice şi practice destinate modernizării fluxului tehnologic de producere a alimentelor, ameliorării calităţiilor, optimizării procedeelor şi metodelor de obţinere a semifabricatelor şi produselor finite, elaborării produselor şi tehnologiilor noi. De asemenea Tehnologia produselor alimentare cuprinde elaborări legate de monitorizarea fluxului tehnologic de producţie, metodele de verificare a proprietăţilor alimentelor în scopul obţinerii produselor sigure pentru consum.

Cunoaşterea cursului îi permite viitorului specialist din învăţămîntul gimnazial şi professional să organizeze şi să petreacă lecţiile în cadrul disciplinei Educaţia tehnologică în cadrul modului „Arta culinară şi sănătatea” pentru clasele a V-IX.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:

CP1. Operarea cu fundamentele ştiinţifice ale tehnicii, tehnologiei şi ale ştiinţelor educaţiei şi utilizarea acestor noţiuni în comunicarea profesională.

CP2. Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor şi proceselor reale.

CP3. Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnologic şi specifice educaţiei tehnologice.

CP4. Proiectarea obiectelor tehnice, rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnic şi specifice educaţiei tehnologice.

CP6. Valorificarea informaţiilor vizînd varii contexte socio-umane şi de identitate culturală.

CT3. Cunoaşterea necesităţii de formare profesională continuă şi autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor şi tehnicii moderne de învăţare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.

Finalităţi de studii realizate la finele cursului:

La finalizarea studierii unităţii de curs studentul va fi capabil:

a. să enunţe rezultatele teoretice fundamentale şi să le aplice în rezolvarea de situaţii tipice caracteristice tehnologiei produselor alimentare;
b. să resolve correct probleme care necesită determinarea proprietăţilor fizice, chimice, tehnologice şi organoleptice a alimentelor;
c. să analizeze şi să elaboreze algoritmi pentru rezolvarea situaţiilor de problem tipice tehnologie produselor alimentare;
d. să proiecteze activităţi didactice în învaţământul gimnazial utilizînd cunoştinţele şi deprinderile accumulate în cadrul unităţii de curs de tehnologia produselor alimentare;
e. să înţeleagă necesitatea formării continui cu utilizarea tehnicilor moderne de învăţare în vederea dezvoltării competenţelor profesionale.

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

Teme de bază: Definirea Tehnologiei produselor alimentare. Legătura Tehnologiei produselor alimentare cu alte ştiinţe. Propietăţile generale ale produselor alimentare. Compoziţia chimică a produselor alimentare. Apa. Substaneţele minerale. Lipidele. Glucidele. Substanţele azotate Acizii organici. Vitaminele. Enzimele. Substanţele chimice străine. Valoarea nutritivă a alimentelor. Particularităţile păstrării produselor alimentare. Procesele şi modificările fizice, chimice, biochimice şi microbiologice. Principii de conservare. Metode de conservare. Produse de morărit şi panificaţie. Noţiuni morfologice. Compoziţia chimică a boabelor de cereal şi de leguminoase. Crupele. Tipurile de crupe. Făina. Tipurile de făină. Pastele făinoase. Produsele de panificaţie Indicii de calitate a produselor de panificaţie. Depozitarea şi păstrarea produselor de panificaţie. Legumele, fructele şi produsele din legume şi fructe. Compoziţia chimică a legumelor şi fructelor. Legumele proaspete. Cipercile. Fructele proaspete. Calitatea legumelor şi fructelor. Ambalarea şi păstrarea leguemlor şi fructelor. Produse conservate din legume şi fructe. Carnea şi produsele din carne. Structura morfologică a cărnii. Compoziţia chimică. Transformările posmortale ale cărnii. Tranşarea cărnii. Organe şi subproduse de abator. Carnea de pasăre. Structura morfologică a cărnii de pasăre. Compoziţia chimică şi valoarea alimentară a cărnii de pasăre. Preparate din carne. Mezeluri. Specialităţi. Conserve din carne. Peştele şi produsele din peşte. Clasificarea peştelui. Compoziţia chimică şi valoarea nutritivă a peştelui. Modificări posmortale la peşte. Peştele proaspăt, refrigerat şi congelat. Produse din peşte. Peştele afumat. Conserve şi semiconserve din peşte. Icrele. Laptele şi produsele lactate. Compoziţia chimică şi valoarea nutritivă a laptelui. Proprietăţile laptelui. Sortimentul laptelui de consum. Smîntîna dulce. Produsele lactate acide. Brînza proaspătă de vacă. Brînzeturile maturate. Brînzeturi maturate cu pastă moale şi pastă tare. Caşcavalurile. Brînzeturile topite. Conserve din lapte. Produse din lapte deshidratat. Untul. Ouăle şi produsele din ouă. Grăsimile alimentare. Sructura oului. Compoziţia chimică a oului. Sortimentul şi calitatea ouălor de consum. Grăsimi vegetale şi animale topite. Margarina. Grăsimi culinare. Maioneza. Produsele zaharoase. Sortimentul produselor zaharoase. Produse de caramelaj. Drajeuri. Produse jeliferate şi spumoase. Produse fondante. Halvaua. Ciocolata. Produse de patiserie. Ambalarea păstrarea şi transportarea produselor zaharoase. Produse gustative. Condimentele. Stimulentele. Băuturile alcoolice. Vinul. Berea. Cvasul. Băutir nealcoolice.

Strategii de predare-învăţare: demonstraţia, explicaţia, conversaţia 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 şi 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 şi tehnici de determinare a calităţii. Craiova: Universitară. 2007, 170 p.
3. Mija, Nina. Bazele teoretice ale tehnologiei produselor alimentaţiei publice: Îndrumar de laborator / Nina Mija, Olga Deseatnicov, Adriana Bîrca; Univ. Teh. a Moldovei, Fac. Tehnologia Alimentelor, Dep. Alimentaţie şi Nutriţie. – Ch.: Tehnica-UTM, 2017 – 88 p.

Opţionale:

4. Constantin, Banu. Aplicatii ale aditivilor şi ingredientelor în industria alimentară. Bucureşti: Asab, 2010, 880 p.
5. Constantin, Banu. Procesarea industrială a cărnii. Bucureşti: Tehnica. 2003, 642 p.

FIŞA UNITĂŢII DE CURS DIDACTICA EDUCAŢIEI TEHNOLOGICE

Codul cursului în programul de studii: F.05.O.036

Domeniul ştiinţific la care se referă cursul: 14 Ştiinţe ale Educaţiei, 141 Educaţie şi formarea profesorilor, 141.14 Educaţia tehnologică

Facultatea/catedra responsabilă de curs: FŞREM/Catedra de Ştiinţe fizice şi inginereşti

Număr de credite ECTS: 6

Anul şi 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 Didactica educaţiei tehnologice prezintă un curs din ciclul psihologo-pedagogic, este destinat pregătirii pedagogilor de a promova în gimnazii disciplina de studiu Educaţie tehnologică.

În cadrul acestui curs studenţii:

- fac cunoştinţă cu strategiile, tehnicile didactice şi instrumentarul metodic specific disciplinei de studiu Educaţie tehnologică;
- aplică în practică cunoştinţele generale formate anterior la disciplinele de studiu din ciclurile psihologo-pedagogic şi tehnico-tehnologfic.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului:

CP1. Operarea cu fundamentele ştiinţifice ale tehnicii, tehnologiei şi ale ştiinţelor educaţiei şi utilizarea acestor noţiuni în comunicare profesională.

CP5. Proiectarea activităţilor didactice ce se referă la educaţia tehnologică, specifice treptei gimnaziale de învăţământ, utilizând cunoştinţele acumulate la studierea unităţilor de curs fundamentale şi de specialitate.

CP6. Valorificarea informaţiilor vizând varii contexte socio-umane şi de identitate culturală.

CT1. Practicarea responsabilă a abilităţilor şi eticii profesionale de pedagog, respectând normele deontologice la îndeplinirea sarcinilor profesionale în condiţii de autonomie restrânsă şi asistenţă calificată.

CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor organizate în echipă.

CT3. Cunoaşterea necesităţii de formare profesională continuă la şi autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor şi tehnicii moderne de învăţare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.

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

a. explice conceptul disciplinei şcolare Educaţie tehnologică;

b. demonstreze cunoaşterea corelaţiilor intermodulare şi interdisciplinare ce ţin de disciplina şcolară Educaţie tehnologică;
c. explice esenţa metodelor pedagogice moderne specifice disciplinei şcolare Educaţie tehnologică;
d. explice tehnologia elaborării proiectelor de lungă şi scurtă durată a activităţilor educaţionale;
e. explice esenţa proiectelor cu caracter de creaţie din domeniul tehnico-tehnologic;
f. explice tehnicile moderne de evaluare a rezultatelor şcolare la disciplina Educaţie tehnologică.

Pre-rechizite: posedarea capacităţilor de:

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

Teme de bază :

Obiectul şi sarcinile ştiinţifice ale Didacticii educaţiei tehnologice.
Orientări contemporane ale educaţiei elevilor pentru activităţi în societăţi postindustriale.
Educaţie tehnologică – obiect de studiu şcolar cu caracter tehnico-tehnologic.
Principiile pedagogice pe care se bazează activităţile educaţionale în cadrul Educaţiei tehnologice
Metode tradiţionale de bază utilizate de profesor.
Metode tradiţionale de bază utilizate de elev.
Metode inovatoare de bază utilizate în procesul de predare-învăţare-evaluare.
Corelaţii interdisciplinare.
Conceptul „Orientare şcolară şi profesională.
Lecţia în atelierul didactic – forma de bază de desfăşurare a activităţilor educaţionale.
Baza materială.
Proiectare pedagogică.
Metodica formării cunoştinţelor despre lemn, fibre vegetale.
Metodica formării cunoştinţelor despre metale.
Metodica formării cunoştinţelor despre instrumente.
Metodica formării cunoştinţelor despre maşini tehnologice şi aparataj de uz casnic.
Metodica formării priceperilor de efectuare manuală a operaţiilor tehnologice.
Metodica formării priceperilor de exploatare a maşinilor tehnologice şi de reparaţie a utilajului de uz casnic.
Evaluarea rezultatelor şcolare în domeniul cognitiv.
Evaluarea rezultatelor şcolare în domeniul psihomotor..

Strategii de predare-învăţare: prelegeri, portofoliu, metoda proiectelor, studiu independent, simulare de situaţii, problematizarea.

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

Bibliografie

Obligatorie:

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

II-IX, Editura Lyceum, Chişinău, 2011.
9. Thorjevschii, D. A. Metodica instruirii prin muncă / D.A. Thorjevschii, A.I. Bugaev, I.N. Jarov. – Ch.: Ed. Lumina. 1982. – 288 p.

Opţionale:

1. Беспалько, В.П.Природообразная педагогика. Natureconformablypedagogy. М.: Народное образование, 2008. – 512 с.
2. Clim, T. Activităţi nonformale la Educaţia tehnologică în cadrul modulului „Tehnologia prelucrării fibrelor vegetale” / T. Clim // Revista Tehnocopia. – 2009. – Nr.1. – P.53-58.
3. Cotic, I. Modelarea la lecţiile de Educaţie tehnologică / I. Cotic // Revista Tehnocopia. – 2010. - Nr. 2(3). – P. 46-53.
4. Fotescu, E. Despre evaluarea didactică la discipline de studiu cu caracter tehnic / E. Fotescu, L. Guţalov // Revista Tehnocopia. – 2-11. – Nr. 2(5). – P. 5-9.
5. Guţalov, L. Problematizarea – metodă eficientă de formare a competenţelor / L. Guţalov, E. Fotescu // Revista Tehnocopia. – 2012. – Nr. 1(6). – P. 10-16.
6. Miţucă, C. Educaţie prin creativitate tehnică / C. Niţucă // Revista Tehnocopia. – 2009. – Nr. 1. – P.19-24.