

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI
FACULTATEA DE ȘTIINȚE REALE, ECONOMICE ȘI ALE MEDIULUI
CATEDRA DE ȘTIINȚE FIZICE ȘI INGINEREȘTI

CURRICULUM

la unitatea de curs

Tehnologia materialelor I

Ciclul I, studii superioare de licență

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 071 Inginerie și activități ingineresti

Codul și denumirea domeniului de formare profesională: 0710 Inginerie și management

Codul și denumirea specialității: 0710.1 Inginerie și management în transportul auto

Forma de organizare a învățământului: cu frecvență redusă

Autori:


conf. univ., dr. Pavel PERETEATCU

lect. univ., dr. Natalia PÎNZARU


BALȚI, 2023

Curriculum-ul la unitatea de curs Tehnologia materialelor I a fost discutat la ședința Catedrei de științe fizice și ingineresti.

Procesul-verbal nr. 13 din 24.05 2023

Șeful Catedrei de științe fizice și ingineresti

Vf conf. univ., dr. Vitalie BEȘLIU

Curriculum-ul la unitatea de curs Tehnologia materialelor I a fost discutat și aprobat la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului.

Procesul-verbal nr. 18 din 29.06 2023

Decan Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului



Cioabanu conf. univ., dr. Ina CIOBANU

Informații de identificare a unității de curs

Facultatea: Științe Reale, Economice și ale Mediului

Catedra: Științe fizice și inginerești

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 071 Inginerie și activități inginerești

Codul și denumirea domeniului de formare profesională la ciclul I: 0710 Inginerie și tehnologii industriale

Codul și denumirea specialității: 0710.1 Inginerie și management (în transport auto)

Denumirea unității de curs: Tehnologia materialelor I

Administrarea unității de curs

Codul unității de curs	Nr. de credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor					Forma de evaluare	Limba de predare
			Curs	Seminare	Laborator	Proiect	Lucru Individual		
S.02.O.013	6	180	12		18	6	144	Examen	Română

Anul de studii și semestrul în care se studiază: Anul II, Semestrul 3

Forma de organizare a învățământului: Cu frecvență redusă

Regimul unității de curs: Obligatorie

Categoria formativă: Unitatea de curs de specialitate

Informații referitoare la cadrul didactic



Titularul cursului – Pavel PERETEATCU, doctor în științe tehnice, conferențiar cercetător.

Studii: 1966 – 1971, Institutul pedagogic de Stat „Alecu Russo” din Bălți, Facultatea Fizică și matematică, specialitatea fizica și discipline tehnice generale.

1985 – 1989, studii de doctorat la Institutul de Fizică Aplicată a AȘ a RM, cât și în procesul promovării cursurilor „*Studiul și tehnologia materialelor*”. Metode electro-fizico-chimice de prelucrare.

Competențe: Competențele necesare pentru predarea acestui curs au fost formate în perioada stagiilor la Institutul de Fizică a Metalelor Universitatea Tehnică a Moldovei și Institutul de Probleme ale Materialelor a AȘ Ucraina, Kiev.

Informație de contact: Blocul V, aula 5018, tel. 069004387.

Email: pereteatcupavel@yahoo.com

Orele de consultații marți 15:00 – 16:30.



Titularul cursului: **Natalia PÎNZARU**, doctor în științe inginerești, lector universitar la Catedra de științe fizice și inginerești. A absolvit Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți, Facultatea Tehnică, Fizică, Matematică și Informatică, Specialitatea „Fizica și Educația tehnologică”. A obținut titlul de magistru în Instruire în inginerie la Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți. A susținut teza de doctor la Universitatea Tehnică a Moldovei, din Chișinău, Specialitatea „242.05. Tehnologii, procedee și utilaje de prelucrare”.

Biroul: Laboratorul „Tehnologia confecțiilor vestimentare” 5009, Catedra de științe fizice și inginerești.

Telefon: 069901576, 023146110

E-mail: pinzaru.natalia@yahoo.com pinzaru.natalia@usarb.md

Orele de consultație – conform orarului de la Catedră, consultațiile se oferă față în față, în cadrul grupului pe Viber, poșta electronică, videoconferință (aplicații Google Meet, Zoom).

Integrarea cursului în programul de studii

Unitatea de curs „Tehnologia materialelor I” este o disciplină fundamentală și are ca scop de a studia știința care cuprinde totalitatea cunoștințelor privind metodele de obținere a metalelor și a celorlalte material folosite în industria constructoare de mașini, precum și modul de prelucrare și tratare a acestora pentru a le conferi forma și proprietățile necesare.

Unitatea de curs „Tehnologia materialelor I” este un modul de pregătire în specialitate, studierea lui fiind bazată pe cunoștințele fundamentale acumulate.

Studierea unității de curs „*Tehnologia materialelor I*” se bazează pe competențele formate la disciplinele: „*Studiul materialelor I*”, „*Fizica aplicată*”. Competențele obținute la unitatea de curs „Tehnologia materialelor I” sunt necesare pentru studierea disciplinei ulterioare „Tehnologia materialelor II”, „Tehnologia materialelor III”, „Automobilul” și „Tehnologii mecanice”.

Exigențe și competențe prealabile

- Competențe de bază din chimie, matematică, fizică;
- Deprinderea de analiză a informațiilor în formă grafică, de a lucra cu surse bibliografice.

Competențe profesionale și transversale dezvoltate în cadrul unității de curs

Competențe profesionale:

CP1. Realizarea calculelor, demonstrațiilor și aplicațiilor pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului bazate pe cunoștințe din științele fundamentale.

CP2. Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor de bază din științe tehnice și economice în scopul modelării și soluționării problemelor ingineresti luând în considerație economisirea resurselor, protecția muncii și mediului.

CP4. Elaborarea proceselor tehnologice pentru fabricarea produselor în situații deosebite, dar analogice, și să utilizeze soluții cunoscute în rezolvarea problemelor noi

CP5. Proiectarea funcțională, constructivă a produselor industriale în vederea gestionării proceselor de industrializare a produselor și resurselor întreprinderii în situații deosebite cu utilizarea de soluții cunoscute în situații noi.

Competențe transversale:

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

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

Finalitățile cursului

La finalizarea cursului, studenții vor fi capabili:

- să definească noțiunile de bază ale tratamentelor termice, inclusiv tehnologia realizării lor;
- să descrie bazele proceselor metalurgice: Elaborarea primară și secundară a materialelor metalice;
- să aplice procesele tehnologice de turnare, prelucrarea prin deformare plastică, tehnologia de obținere a îmbinărilor nedemontabile.

- să realizeze practic un proces tehnologic al turnării în forme temporare.

Conținutul unității de curs

Prelegeri – 12 de ore

Nr. d/o	Conținutul tematic	Nr. de ore
1.	Introducere. Noțiuni de bază a tehnologiei materialelor. Procese de producere. Procese tehnologice. Decizii tehnologice. Elaborarea primară a materialelor metalice. Elaborarea secundară a materialelor metalice. Metode de elaborare a monocristalelor.	2
2.	Noțiuni de generare a suprafețelor. Metode generale a suprafețelor. Tehnologia obținerii semifabricatelor și pieselor prin turnare. Noțiuni generale	2
3.	Elaborarea metalelor și aliajelor în vederea turnării în piese	2
4.	Sudare. Îmbinarea pieselor prin sudare. Structura cusăturii. Sudarea cu aplicarea energiei mecanice, electrice, chimice și cu ultrasunete.	2
5.	Îmbinarea prin lipire. Prelucrarea materialelor prin agregări de pulberi.	2
6.	Acoperiri metalice. Tăierea materialelor metalice cu oxigen, cu jet de plasmă și cu fascicol de lumină.	2
Total		12

Laboratoare – 18 ore

Nr. d/o	Denumirea lucrării de laborator	Nr. de ore
1.	Turnarea în forme temporare.	4
2.	Turnarea în forme metalice (cochilii).	2
3.	Determinarea contracției liniare în stare solidă.	2
4.	Determinarea fluidității prin metoda spiralei.	2
5.	Sudarea prin rezistență în puncta.	4
6.	Sudarea manuală cu electrozi înveliți.	2
7.	Sudarea semiautomată.	2
Total		18

Strategii/metode de predare și învățare

Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, metode de lucru în laborator, metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studiul documentației tehnologice și al bibliografiei. Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs, culegere de prezentări de sinteză PowerPoint, consultații independente etc.

Activități de lucru individual al studentului

Evaluarea lucrului individual se promovează prin elaborarea unui proiect de curs conform planului de învățământ, în care se proiectează tehnologia de turnare a unei piese conform sarcinii stabilite. Din sarcinile propuse studentul prin extragere își alege o anumită temă de proiectare. Activitatea lucrului individual este formată din proiect de curs ce se prezintă în ultima săptămână înainte de finisarea semestrului, profesorului de curs. Studenții vor prezenta proiectul de curs obținând o notă la lucrul individual **N_{ii}**.

Nr. d/o	Planul proiectului de curs	Nr. de ore proiect de curs	Nr. de ore lucru individual
1.	Proiectarea tehnologiei de turnare. Stabilirea poziției de turnare. Întocmirea desenului piesei.	1	24
2.	Stabilirea adaosurilor de prelucrare a abaterilor dimensionale. Stabilirea adaosurilor tehnologice și a sporurilor de contracție pentru piesa turnată.	1	24
3.	Alegerea și dimensionarea rețelei de turnare. Tipuri de rețele de turnare și particularitățile acestora.	1	24
4.	Calculul rețelelor de turnare. Particularitățile constructive și dimensionale ale rețelelor de turnare.	1	24
5.	Utilaje auxiliare ale procesului tehnologic de formare și turnare	1	24
6.	Rame de formare, elemente pentru prinderea și ghidarea ramelor de formare. Stabilirea tipului de amestec de turnare.	1	24
Total		6	144

Temele proiectului de curs

1. Proiectarea cochiliei pentru turnarea în serie a unui corp
2. Proiectarea cochiliei pentru turnarea în serie a unui element decorativ
3. Proiectarea formei de turnare a unui corp
4. Proiectarea formei de turnare a unui element decorativ
5. Proiectarea formei de turnare a unei contragreutăți din fontă pentru macara
6. Proiectarea formei temporare destinată obținerii unui batiu
7. Proiectarea formei permanente de turnare destinată obținerii unei bușe

Evaluarea

Evaluarea studenților la unitatea de curs „Tehnologia materialelor I”, se realizează în corespundere cu *Regulamentul cu privire la evaluarea rezultatelor academice ale studenților în Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți.*

Evaluarea curentă se efectuează prin notarea prezentării portofoliului cu lucrările de laborator (8 lucrări de laborator). Pe parcursul semestrului la jumătatea unității de curs din partea teoretică studenții vor susține o evaluare periodică (durata evaluării este de 90 de minute).

Studenții care vor absenta și cei care vor obține o notă mai mică decât 5 vor avea posibilitatea să susțină repetat testul de evaluare periodică.

La examinarea finală vor fi admiși doar studenții care întrunesc următoarele condiții:

- media evaluărilor curente M_{ec} este de cel puțin 5;
- nota la evaluarea periodică N_{ep} este de cel puțin 5;
- media pentru activitatea de lucru individual M_{li} este de cel puțin 5;

Nota semestrială N_s se calculează ca medie aritmetică dintre aceste trei componente:

$$N_s = \frac{M_{ec} + N_{ep} + M_{li}}{3}.$$

Nota semestrială N_s constituie 50% din nota generală la unitatea de curs.

Evaluarea finală are loc sub forma unui examen scris (durata examenului este de 1 oră 30 minute).

Nota generală la unitatea de curs „Tehnologia materialelor I” se calculează, cu precizia de până la două zecimale, conform formulei:

$$N_g = 0,5 \times N_s + 0,5 \times N_e,$$

unde N_g - nota generală, N_s este nota semestrială, iar N_e este nota de la examen.

Mostră de probă de evaluare periodică
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului
Catedra de științe fizice și ingineresti

APROB

Șeful catedrei ȘFI

Beșliu V. dr. conf. univ.

A elaborat _____

Biletul nr. 1

de evaluare periodică a cunoștințelor la disciplina „Tehnologia materialelor I”

1. Caracteristica procesului tehnologic
2. Turnarea în forme temporare
3. Scule și aparate folosite la lipire

Mostră de probă de evaluare finală
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
Facultatea Științe Reale, Economice și ale Mediului
Catedra de Științe Fizice și Ingineresti

APROB

Șeful catedrei ȘFI

Beșliu V. dr. conf. univ.

A elaborat _____

Biletul nr. 1

de evaluare finală a cunoștințelor la disciplina „Tehnologia materialelor I”

1. Noțiuni din teoria proceselor metalurgice
2. Turnarea în forme metalice
3. Prelucrarea materialelor prin sudare

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
Facultatea Științe Reale, Economice și ale Mediului
Catedra de Științe Fizice și Inginerești

APROB

Șeful catedrei ȘFI

Beșliu V. dr. conf. univ.

A elaborat _____

Biletul nr. 2

de evaluare finală a cunoștințelor la disciplina „Tehnologia materialelor I”

1. Clasificarea procedeelor de turnare
2. Scule și aparate folosite la lipire
3. Metalurgia aluminiului

Resurse informaționale

Obligatorii:

1. NANU, A. *Tehnologia materialelor*. București: Didactică și Pedagogică. 1977. 549 p.
2. CIOFU, Iu.; ȘAUGA, V.; ȘOLPAN, Iu.; NIȚULENCO, T.; PLĂMĂDEALĂ, T. *Studiul și prelucrarea materialelor*. Chișinău: U.T.M. 2009. 198 p.
3. CIOFU, Iu.; POSTOLACHE, P.; ȘOLPAN, Iu.; NIȚULENCO, T. *Studiul și tehnologia materialelor*. Chișinău: U.T.M. 2006. 123 p.
4. GEANTĂ, V.; ȘTEFĂNOIU, R. *Ingineria producerii oțelului*. București: BREN, 2008. 322 p.
5. MACHEEDPE, P.; MACHEDON, P. *Tehnologia sudării prin topire. Procede de sudare*. Brașov: Lux Libris, 2010. 469 p.
6. MARKOS, Z. *Tehnologia materialelor*. Universității Brașov: Transilvania, 2012. 250 p.

Suplimentare:

1. POPESCU, R.; POPESCTU, D. *Știința și tehnologia absența procesării și prelucrării materialelor*, Brașov: Lux Libris. 2009. 264 p.
2. RADU, D.; STAT, R. Corelația, proprietăți – compoziție - procesare la materialele ceramic. București: *Revista Română de Materiale*. 2011, nr.41 (3). 269 p.
3. SUCIU, V.; SUCIU, M. *Studiul materialelor*. București: Fairs Partners, 2008. 250p.
4. ȘABAN, R.; DUMITRESCU, C.; MOLDOVAN, P.; NICOLAE, M. *Tratat de știința și ingineria materialelor metalice, Bazele științei materialelor*, București: AGIR, 2006. 1282 p.

5. ȘABAN, R.; DUMITRESCU, C.; MOLDOVUN, P.; NICOLAE, M.; OPREA, F. *Tratat de știința și ingineria materialelor metalice, Vol. II*, Academia de Științe Tehnice din România, București: AGIR. 2007. 1578 p.

6. ȘERBAN, C.; POPESCU, D.; LUCA, M. *Știința și tehnologia materialelor*. Brașov: Lux Libris, 2011. 260 p.

