

UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI
FACULTATEA DE ȘTIINȚE REALE, ECONOMICE ȘI ALE MEDIULUI
CATEDRA DE ȘTIINȚE FIZICE ȘI INGINEREȘTI

Discutat în ședința
Catedrei de Științe fizice și ingineresti
din _____
proces verbal nr. _____

Aprobat în ședință
Consiliului Facultății de Științe Reale,
Economice și ale Mediului
din _____
proces verbal nr. _____

Generatoare, surse concentrate de energie

curriculum disciplinar

ciclul II (*masterat*), specialitatea *Tehnologii de instruire și producere*

Autor: Pavel Pereteatcu
conf.univ., cerc., dr. în științe tehnice

Bălți, 2014

I Informații de identificare a cursului

Facultatea: **Științe Reale, Economice și ale Mediului**

Catedra: **Științe fizice și inginerești**

Domeniul general de studiu: **14. Științe ale educației**

Domeniul de formare profesională la ciclul II: **Program de profesionalizare**

Denumirea specialității: **Tehnologii de instruire și producere**

Codul universității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			Prel.	Sem.	Lab.	L .ind.		
S.02.A.06	10	300	56	-	24	220	Examen (oral)	română

II Informații referitoare la cadrul didactic



Titularul cursului - *Pereteatcu Pavel*, 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.

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: joi orele 14⁰⁰ - 16⁰⁰

III Integrarea cursului în programul de studii

Pornind de la premisa, că un specialist bine pregătit în domeniul dat, are nevoie de cunoștințe adânci, ce țin de Științe reale, acest curs, prezintă o direcție, care în ansamblu, formează tabloul întreg al specialității.

Generatoare, surse concentrate de energie (GSCE), se înscrie în totalitatea cursurilor pe care masterandul trebuie să le însușească, pentru, ca în final să se prezinte ca o persoană practico – informațional, cu competențe de aplicare și implementare a cunoștințelor obținute, în practică.

Scopul principal al disciplinei GSCE, este de ai familiariza pe masteranzi cu bazele teoretico – practice de a obține surse concentrate de energie și domeniul de aplicabilitate ale acestora în tehnologiile neconvenționale de prelucrare a materialelor.

Disciplina este destinată studenților, masteranzilor de la specialitatea „*Tehnologii de instruire și producere*” studii superioare de masterat a Facultății ȘREM, ca disciplină obligatorie.

IV Precondiții

Pentru studierea cursului „*Generatoare, surse concentrate de energie*”, este necesar ca masterandul, să posede cunoștințe obținute în cadrul cursurilor „Studiul și tehnologia materialelor”; „Electricitatea”; „Electrotehnica”.

V Competențe dezvoltate în cadrul cursului

În cadrul cursului, masteranzii vor obține și dezvolta următoarele competențe specifice:

1. Competențe cognitive: de cunoaștere a schemelor electrice, electrica de generatoare, surse concentrate de energie, modul de funcționare a lor.
2. Competențe de aplicare: capacitatea de a cunoaște domeniile de aplicare a GSCE în prelucrarea materialelor utilizate în construcția de mașini.

3. Competențe de analiză și practic: capacitatea de analiză critică a limitelor aplicabilității surselor tradiționale de energie și a surselor concentrate de energie în prelucrarea materialelor, avantaje și dezavantaje.
4. Competențe de comunicare: capacitatea de a expune în limba maternă, într-o manieră clară și precisă, oral și în scris, conținuturile teoretice specifice cursului GSCE, capacitatea de a argumenta verbal unele noțiuni referitoare la domeniile aplicative a GSCE.
5. Competențe de învățare: capacitatea de documentare, colectare, selectare a informațiilor din diferite surse: manuale, sit-uri de specialitate, monografii, etc.

VI Finalități de studii

La finalizarea studierii disciplinei, masterandul va fi capabil:

- Să descrie rolul și importanța GSCE, în elaborarea tehnologiilor de vîrf / neconvenționale;
- Să elaboreze o schemă – bloc de aplicare a surselor concentrate de energie, în realizarea unei tehnologii concrete de prelucrare;
- Să poată argumenta utilizarea unei surse concentrate de energie la un proces/procedeu de prelucrare;
- Să evalueze în mod consecvent propriul proces de acumulare a cunoștințelor acumulate, și a colegilor, în cadrul realizării sarcinilor conform curriculumului dat.

VII Conținuturi

Nr.	Conținutul tematic	Numărul de ore
		P
1	Generalități. Rolul tehnologiilor neconvenționale în prelucrarea materialelor utilizate în construcția de mașini.	2
2	Analiza sistemică în descrierea tehnologiilor neconvenționale de prelucrare a materialelor. a) Noțiunile de proces, metodă și procedeu; b) Clasificarea, caracteristica generală și posibilitățile tehnologice a metodelor neconvenționale de prelucrare de prelucrare.	4
3	Noțiuni generale despre surse concentrate de energie	2
4	Prelucrarea cu fascicul de electroni și ioni. a) Fenomene fizice la prelucrarea cu fascicule de electroni; b) Accelerarea electronilor cu ajutorul câmpului electric; c) Accelerarea electronilor cu ajutorul câmpului magnetic; d) Fenomene fizico – chimice la prelucrarea cu fascicul de ioni; e) Instalații de prelucrare cu fascicul de ioni. f) Instalații de prelucrare cu fascicul de electroni;	12
5	Prelucrarea cu generatoare cuantice. a) Fenomene fizice la prelucrarea cu laser (coerența radiației, monocromaticitatea radiației laser, intensitatea radiației laser); b) Instalații Laser.	4
6	Prelucrarea cu plasmă. a) Fenomene fizice la prelucrarea cu plasmă (zona catodică, zona anodică), inclusiv plasma electrolitică; b) Instalații de prelucrare cu plasmă;	6
7	Prelucrarea prin Electroeroziune a) Bazele teoretice ale procesului; b) Generatoare de impulsuri,	10

	c) Medii de prelucrare; d) Electrode sculă, scheme de mentinere a interstițiului;	
8	Prelucrarea cu ultrasunet. a) Fenomene fizico – chimice și fizico – mecanice , la prelucrarea cu ultrasunet; b) Generatoare de ultrasunete.	4
9	Prelucrarea cu puteri și viteze mari (surse brizante de energie) a) Prelucrarea prin explozie; b) Prelucrarea electrohidraulică; c) Prelucrarea electromagnetică.	4
10	Prelucrarea electrochimică dimensională, surse de curent.	4
11	Scheme de principiu a surselor energetice la prelucrări complexe a materialelor.	2
12	Indici tehnologici de prelucrare în tehnologii neconvenționale.	2
Total ore		56

VIII Lecții de laborator

Nr.	Conținutul tematic	Numărul de ore
1	Scheme electrice de prelucrare a instalațiilor de prelucrare prin electroeroziune	6
2	Instalații de prelucrare prin scânteii electrice	8
4	Instalații de prelucrare în prelucrarea în plasmă electrolitică	6
5	Generatoare de ultrasunete	4
Total ore		24

IX Activități de lucru individual

Nr.	Tipul, forma activității	Nr. de ore	Criterii de evaluare
1	Studiul notelor de curs, a suportului de curs, manualelor, altor surse electronice de informație.	40	Însușirea principalelor noțiuni.
2	Documentarea suplimentară în bibliotecă, pe internet, în laboratoarele de specialitate, în baza bibliografiei recomandate	40	Dezvoltarea listei bibliografice, mod personal de abordare a noțiunilor de bază.
3	Elaborarea referatelor pe tema: <i>Tehnologii de aplicare a surselor concentrate de energie în prelucrarea materialelor.</i> a) Fascicolul de electroni; b) Fascicolul de fotoni; c) Fascicolul de ioni; d) Concentratoare magnetostructive; e) Piezoelectrice; f) Instalații Laser; g) Plasmotroane; h) Generatoare de impulsuri.	100	Structură logică (introducere, tratare, referința bibliografică, concluzii, originalitate). Susținerea publică cu utilizarea mijloacelor electronice.
4	Surse brizante de energie	20	Documentarea în scris, succint cu abordarea logică a informației.
5	Metode complexe de prelucrare	20	Scheme tehnologice de prelucrări complexe în tehnologii de vîrf.

X Evauarea

Activitatea în cadrul lucrărilor de laborator, include următoarele etape:

- Studiul prospectului lucrării – se face cu cel puțin o zi înainte orei de laborator;
- Efectuarea lucrării se face în timpul orei de laborator , datele obținute se scriu în caietul de lucru.
- Prelucrarea datelor, (completarea tabelelor, trasarea graficelor, interpretarea rezultatelor, etc.), se face după efectuarea lucrării.
- Susținerea lucrării de laborator, se face la următoarea oră de laborator.

Nota finală = 0,6 × Nota reușitei curente + 0,4 × Nota de la examen.

În procesul de evaluare a studenților , se aplică Regulamentul cu privire la evaluarea rezultatelor academice ale studenților în USARB aprobat prin Hotărârea Senatului, procesul verbal nr.9 din 16.03.2011.

XI Chestionar pentru evaluarea finală

1. Noțiunile de proces, metodă și procedeu.
2. Clasificarea, caracteristica generală și posibilitățile tehnologice a metodelor de prelucrare.
3. Noțiuni generale despre surse concentrate de energie.
4. Prelucrarea cu fascicul de electroni și ioni. Instalații de prelucrare cu fascicul de electroni. Fenomene fizice la prelucrarea cu fascicule de electroni.
5. Accelerarea electronilor cu ajutorul câmpului electric. Accelerarea electronilor cu ajutorul câmpului magnetic.
6. Fenomene fizico – chimice la prelucrarea cu fascicul de ioni. Instalații de prelucrare cu fascicul de ioni.
7. Prelucrarea cu generatoare cuantice. Fenomene fizice la prelucrarea cu laser (coerența radiației, monocromaticitatea radiației laser, intensitatea radiației laser).
8. Prelucrarea cu plasmă. Fenomene fizice la prelucrarea cu plasmă (zona catodică, zona anodică).
9. Instalații de prelucrare cu plasmă. Prelucrarea în plasmă electrolitică.
10. Prelucrarea prin Electroeroziune. Bazele teoretice ale procesului;
11. Generatoare de impulsuri. Medii de prelucrare.
12. Electrode sculă, scheme de menținere a interstițiului. Prelucrarea prin scînteii electrice.
13. Prelucrarea cu ultrasunet. Fenomene fizico – chimice și fizico – mecanice , la prelucrarea cu ultrasunet. Generatoare de ultrasunet.
14. Prelucrarea cu puteri și viteze mari. Prelucrarea prin explozie. Prelucrarea electrohidraulică. Prelucrarea electromagnetică.
15. Indici tehnologici de prelucrare în tehnologii neconvenționale.

XII Surse bibliografice

1. Marinescu, N.I., Gavrilaş, I., Vişan, A., Marinescu, R.D. Prelucrări neconvenţionale în construcţia de maşini.Vol.2. Bucureşti. Editura – Tehnică, 1993. 228 p.
2. Nanu, Aurel. Tehnologia materialelor. Chişinău. Editura–Ştiinţa, 1992. 542 p.
3. Артамонов, Б.А. и др. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов, в двух томах. Москва. Высшая школа, 1983. 203с.
4. Справочник по электрохимическим и электрофизическим методам обработки. Под общей редакцией В.А. Волосатова. Ленинград. Машиностроение, 1988. 719с.
5. Гитлевич А.Е., Михайлов В.В., Парканский Н.Я., Ревуцкий В.М., Электроискровое легирование металлических поверхностей. Под ред. акад. АН МССР Ю.Н.Петрова, Кишинев, Штиинца, 1985, с.195