

**Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului
Catedra de științe fizice și inginerești**

**CURRICULUM UNIVERSITAR
la unitatea de curs**

„ELECTROMOBILE”

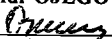
Ciclul I, studii superioare de licență

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 52 Inginerie și activități inginerești

Codul și denumirea specialității: 521.8 Inginerie și management în transportul auto

Forma de învățământ: cu frecvență

**Autor:
conf. univ., dr. Alexandr OJEGOV**


(semnătura)

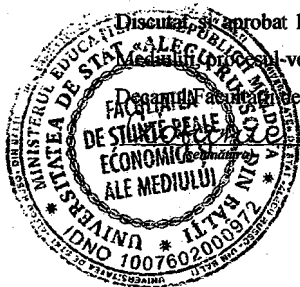
BALȚI, 2017

Discutat și aprobat la ședința Catedrei de științe fizice și ingineresti

Procesul-verbal nr. 14 din 08.02.2017

Șeful Catedrei de științe fizice și ingineresti  conf. univ., dr. Vitalie BEȘLIU

(semnătura)



Discutat și aprobat la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale

Mediului, procesul-verbal nr. 12 din 16.05.2017

Decanul Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului

conf. univ., dr. Ina CIOBANU

1. Informații de identificare a unității de curs

Facultatea: Științe Reale, Economice și ale Mediului

Catedra: Științe fizice și inginerești

Domeniul general de studiu: 52 Inginerie și activități inginerești

Domeniul de formare profesională la ciclul I: 521 Inginerie și tehnologii industriale

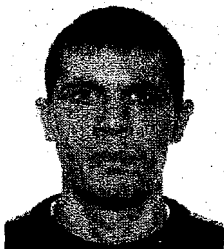
Specialitatea: 521.8 Inginerie și management în transportul auto

Administrarea unității de curs:

| Codul unității de curs | Credite ECTS | Total ore | Repartizarea orelor | | | Forma de evaluare | Limba de predare |
|------------------------|--------------|-----------|---------------------|------|---------|-------------------|------------------|
| | | | Prel. | Lab. | L. înd. | | |
| S.07.A.059 | 4 | 120 | 30 | 30 | 60 | Examen (scris) | Limba română |

Statutul: disciplina de specialitate.

2. Informații referitoare la cadrul didactic



Numele, prenumele: Ojegov Alexandr

Titlul și gradul științific: dr., conf. univ.

Postul: prodecan al facultății ȘREM

Localizarea: Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți, aula 527

Nr. de telefon: 079215624, 023152398

E-mail: alexandr.ozhegov@yahoo.com

Localizarea sălilor: aula 505

Orele de consultații: Marți 14⁴⁰ – 16²⁰

Studii:

1998-2001 – bacalaureat, Liceul Teoretic „N. Gogol”, m. Bălți, profilul real

2001-2006 – studii universitare de licență, USARB, Facultatea Tehnică, Fizică, Matematică și Informatică, specialitatea Instruire în inginerie și Informatică

2006-2007 – studii postuniversitare de masterat, USARB, Facultatea Tehnică, Fizică, Matematică și Informatică, Specialitatea Inginerie

2008-2012 – studii postuniversitare de doctorat, Universitatea Tehnică a Moldovei, Specialitatea 242.05 „Tehnologii, procedee și utilaje de prelucrare”.

3. Integrarea cursului în programul de studii

Unitatea de curs „Electromobile” este prevăzută în planul de învățământ, ciclul I, studii superioare, la specialitatea „Inginerie și management în transportul auto”, cu frecvență la zi, în semestrul 7, anul IV de studii, făcând parte din discipline de specialitate.

Scopul acestui curs este dezvoltarea cunoștințelor din domeniul ingineriei automobilelor și aplicarea acestor cunoștințe în proiectarea și construcția electromobilelor. De asemenea, acest curs este direcționat spre dobândirea atitudinilor privind specificul de funcționare a părților componente ale automobilelor electrice, mentenanța și reparația lor.

Această unitate de curs reprezintă rezultatul unor preocupări de cercetare aprofundată a acestui domeniu, care începe cu explicarea conceptuală a construcției electromobilului, modulului de funcționare a părților componente. În finalul cursului se analizează domeniile de aplicare a electromobilelor și perspectiva lor de producere în masă.

Unitatea de curs este destinată studenților de la specialitatea „Inginerie și management în transportul auto” studii superioare de licență a Facultății ȘREM, ca disciplina de specialitate.

4. Precondiții

Pentru a studia cursul „Electromobile”, studentul trebuie să posede cunoștințe dobândite din cadrul cursurilor: „Fizica aplicată”, „Studiul materialelor”, „Tehnologia materialelor”, „Electrotehnica”, „Echipament electric și electronic auto” care se studiază la anii precedenți de studii.

5. Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs

Prin studiul unității de curs „Electromobile” se formează următoarele competențe:

- capacitatea de aplicare a cunoștințelor fundamentale în studierea construcției și principiului de funcționare a părților componente ale electromobilului;
- capacitatea de analiză a diferitor sisteme electrice, neelectrice și electronice ale electromobilului;
- capacitatea de proiectare a părților componente ale electromobilului;
- capacitatea de analiză aplicabilității electromobilelor în diferite domenii pentru satisfacerea necesităților societății.

6. Finalitățile unității de curs

La finalizarea studierii, studenții vor fi capabili:

- să definească conceptele de bază privind construcția și principiul de funcționare a părților componente ale electromobilului;
- să exemplifice diferite sisteme electrice, neelectrice și electronice ale electromobilului;
- să proiecteze construcția și modul de funcționare a părților componente ale electromobilului;
- să aplice cunoștințele dobândite în elaborarea domeniilor de utilizare a electromobilelor.

7. Conținuturi

a) Tematica și repartizarea orientativă a orelor la prelegeri

| Nr. d/o | Tema | Nr. de ore |
|--------------|---|------------|
| 1. | Introducere. Definiția. Scurt istoric. Modele existente de electromobile și prețurile lor | 2 |
| 2. | Avantaje și dezavantaje electromobilului | 2 |
| 3. | Construcția electromobilului | 2 |
| 4. | Principiul de funcționare a electromobilului | 2 |
| 5. | Construcția și principiul de funcționare a acumulatorului electromobilului | 2 |
| 6. | Construcția și principiul de funcționare a supercondensatorului | 2 |
| 7. | Invertorul. Convertorul. Scheme electrice și principiul de funcționare | 2 |
| 8. | Sistemul de iluminare și semnalizare al electromobilului. Tabloul de bord | 2 |
| 9. | Motoare și generatoare electrice pentru electromobile | 2 |
| 10. | Sistemul de frinare mecanică al electromobilului. Frâna electromagnetică a electromobilului | 2 |
| 11. | Șasiul electromobilului. Caroseria electromobilului. Parbrizul. Salonul automobilului | 2 |
| 12. | Sistemul de gestionare al electromobilului | 2 |
| 13. | Sistemul de climatizare al electromobilului | 2 |
| 14. | Domoniile de utilizare a electromobilelor | 2 |
| 15. | Electromobile cu destinație specială. Electromobile autonome. Aplicarea surselor regenerabile de energie la electromobile | 2 |
| Total | | 30 |

b) Tematica și repartizarea orientativă a orelor la laborator

| Nr. d/o | Tema | Nr. de ore |
|---------|--|------------|
| 1. | Lucrare de laborator nr. 1. Construcția și principiul de funcționare a electromobilului | 2 |
| 2. | Lucrare de laborator nr. 2. Sistemul de alimentare al electromobilului | 2 |
| 3. | Lucrare de laborator nr. 3. Construcția și principiul de funcționare a acumulatorului electromobilului | 2 |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 4. | Lucrare de laborator nr. 4. Studiarea schemelor electrice pentru încărcarea acumulatorului | 2 |
| 5. | Lucrare de laborator nr. 5. Echimanetul electronic al electromobilului | 2 |
| 6. | Lucrare de laborator nr. 6. Construcția și principiul de funcționare a supercondensatorului | 2 |
| 7. | Lucrare de laborator nr. 7. Studiarea chemelor electrice și principiul de funcționare a inverterului electromobilului | 2 |
| 8. | Lucrare de laborator nr. 8. Studiarea chemelor electrice și principiul de funcționare a convertorului electromobilului | 2 |
| 9. | Lucrarea de laborator nr. 9. Construcția șasiului electromobilului | 2 |
| 10. | Lucrarea de laborator nr. 10. Proiectarea caroseriei electromobilului | 2 |
| 11. | Lucrarea de laborator nr. 11. Studiarea sistemului de gestionare al electromobilului | 2 |
| 12. | Lucrarea de laborator nr. 12. Sistemul de climatizare al electromobilului | 2 |
| 13. | Lucrare de laborator nr. 13. Sistemul de frinare mecanică al electromobilului | 2 |
| 14. | Lucrarea de laborator nr. 14. Clasificarea domeniilor de utilizare a electromobilelor | 2 |
| 15. | Lucrarea de laborator nr. 15. Proiectarea construcției electromobilului cu destinație specială | 2 |
| Total | | 30 |

8. Activități de lucru individual

Studentilor la începutul cursului li se propune temele pentru elaborarea referatelor. Pe parcursul sesiunii studenții studiază sursele bibliografice referitor la tema aleasă, consultă cu profesorul planul și conținutul referatului și la finele cursului prezintă produsul finit.

9. Evaluarea

Evaluarea curentă se efectuează prin notarea dărilor de seamă la îndeplinirea lucrărilor de laborator, lucrului individual și lucrării de control la finalizarea jumătății unității de curs.

$$\text{Nota finală} = 0,6 \times \text{Nota reușitei curente} + 0,4 \times \text{Nota de la examen.}$$

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.

În conformitate cu articolul 16, alineatul 7 din Codul Educației al Republicii Moldova Nr. 152 din 17 iulie 2014, în învățământul superior, pe lângă sistemul național de notare, se aplică și scala de notare cu calificative recomandate în Sistemul European de Credite Transferabile (A, B, C, D, E, FX, F). Echivalarea cu scala națională de notare se efectuează conform Tabelului 1.

Tabelul 1.

**Echivalentul notelor sistemului de învățământ din Republica Moldova cu calificativele
ECTS**

| NOTA | Echivalent ECTS |
|-------------|-----------------|
| 9,01 – 10,0 | A |
| 8,01 – 9,0 | B |
| 7,01 – 8,0 | C |
| 6,01 – 7,0 | D |
| 5,0 – 6,0 | E |
| 3,01 – 4,99 | FX |
| 1,0 – 3,0 | F |

10. Resursele informaționale la unitatea de curs

- obligatorie:

1. СТАВРОВ, О.А. *Электромобили*. Москва: Транспорт, 1968, 168 с.
2. ЩЕТИНА, В.А.; МОРГОВСКИЙ, Ю.Я. и др. *Электромобиль*. Москва: Техника и экономика. 1987, 234 с.
3. *Электротехнический справочник*: В 4 т. / Под общ. ред. В. Г. ГЕРАСИМОВА, А. Ф. ДЬЯКОВА, А. И. ПОПОВА, изд. 9-е, стереотипное. Москва: Издательство МЭИ, 2004. – Т. 4. *Использование электрической энергии*, 696 с.

- opțională:

1. ONICIU, L. *Conversia electrochimică a energiei*. București: Editura Științifică și Enciclopedică, 1977, 268 p.
2. VIVEKCHAND, S.R.C.; ROUT, Ch.S.; SUBRAHMANYAM, K.S.; GOVINDARAJ, A.; RAO, C.N.R. *Graphene-based electrochemical supercapacitors*. J. Chem. Sci., Indian Academy of Sciences, no. 120, January, 2008, p. 9–13.

ANEXA 1. Mostră de bilet la evaluarea finală a unității de curs

**Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți
Facultatea Științe Reale, Economice și ale Mediului**

Aprob
Șeful catedrei Științe fizice și inginerești
dr., conf.univ. _____ V. Beșliu

Biletul nr. _____
pentru examenul la „Electromobile” pentru studenții facultății Științe Reale, Economice și ale
Mediului, specialitatea „Inginerie și management în transportul auto”
gr. _____ (învățămînt la secția cu frecvență)

1. Frîna electromagnetică a electromobilului. Schema electrică și principiul de funcționare.
2. Salonul electromobilului. Aranjamentul părților componente.
3. Avantajele electromobilului față de automobile cu motoare cu ardere internă.

” _____ 20 _____

Examinator _____ /A. Ojegov/