



Erasmus+



Learning E-Mobility

mr. Snježana Kovač, prof.

Škola za cestovni promet, Zagreb

26.11.2020.

Learning E-Mobility LEMO



Erasmus+

- Nositelj projekta: Škola za cestovni promet
- Partneri:
 - ACASA, Barcelona
 - Avant Car d.o.o., Ljubljana
 - Energetski institut Hrvoje Požar
 - Ducati Komponenti d.o.o. Ludbreg
 - Kouvola Region Vocationa College, Finska
 - Neteko d.o.o., Zabok
 - Šolski center Celje, Slovenija
- Provedba projekta: 1.9.2014.-31.8.2017.



Glavni cilj projekta:



Erasmus+

- povećanje kvalitete učenja u strukovnom obrazovanju kroz razvoj novog inovativnog obrazovnog modula ELEKTROMOBILNOST
- razvoj i implementacija pratećih alata za učenje i poučavanje

LEMO - 1. faza



- nadogradnja opreme: izrada solarne elektrane s punionicom



Škola za
Cestovni Promet

LEMO – 1. faza:

- **Cilj:** definiranje ishoda učenja
 - povezivanje obrazovanja s tržištem rada i ustanovama koje su eksperti u primjeni koncepta e-mobilnosti
 - treninzi za nastavnike i sudionike projekta

Treninzi u Sloveniji, Hrvatskoj i Španjolskoj



LEMO – 2. faza:



Kreiranje intelektualnih rezultata:

- obrazovni modul „Elektromobilnost”
- alat za učenje na daljinu
- <https://www.lemo-project.eu/>

A screenshot of the LEMO project website. At the top, there is a navigation bar with links: HOME, ABOUT, EDUCATION, TESTING KNOWLEDGE, EVENTS, PARTNERS, and CONTACT. The EDUCATION link is currently active, indicated by a blue underline. Below the navigation bar, there is a large image of two people working at a desk, one pointing at a document. To the right of the image, a sidebar lists several topics under the heading "Basics of electric mobility": Electric vehicles, Charging, Costs, Environment, New opportunities, and Electric mobility case studies. At the bottom left of the image area, there is a URL: <http://www.lemo-project.eu/education/>.

Škola za
Cestovni Promet

NASTAVNI PLAN I PROGRAM

Naziv fakultativnog nastavnog predmeta: **ELEKTROMOBILNOST**

Obrazovni program: **Tehničar cestovnog prometa**

Razred: **četvrti (4)**

Broj sati godišnje: **64 sata**

Tjedno sati: **2 sata**

U četvrtom razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:

- analizirati i usvojiti osnovne elemente elektromobilnosti
- razlikovati vrste električnih automobila
- uočiti prednosti primjene električne energije iz obnovljivih izvora
- upravljati i nadzirati rad stanice za punjenje električnih automobila
- provoditi punjenje električnog automobila
- planirati održavanje električnog automobila
- organizirati i nadzirati eksploataciju električnog automobila
- planirati i organizirati susrete vlasnika električnih automobila

Nastavne cjeline

Nastavne teme

Ishodi učenja

Osnove elektromobilnosti	1. Povijesni razvoj elektromobilnosti 2. Elektromobilnost u RH i svijetu	- analizirati razvoj elektromobilnosti kroz povijest - objasniti primjenu elektromobilnosti u RH i svijetu
<u>Električni automobili</u>	3. Tipovi električnih automobila 4. Komponente električnog pogona 5. Električni motor 6. Baterije	- razlikovati tipove električnih automobila - opisati komponente električnog automobila - analizirati karakteristike električnog pogona - usporediti automobile s motorom s unutarnjim izgaranjem i električne automobile
<u>Punjene električnih automobila</u>	7. Povijest tehnologije punjenja električnih automobila 8. Osnove o punjenju električnih automobila 9. Načini punjenja električnih automobila 10. Stanice za punjenje električnih automobila prema mjestima za ugradnju. 11. Vrste priključaka za punjač električnih automobila 12. Tehnologija punjenja baterije	- analizirati način punjenja električnih automobila - koristi stanicu za punjenje električnih automobila - uočiti potrebu i načina izgradnje mreže punionica za e-automobile - analizirati mogućnosti optimalizacije infrastrukture za napajanje električnih automobila
Ekonomski učinkovitost elektromobilnosti	13. Ekonomski učinkovitost elektromobilnosti u RH i u svijetu	- iskazati troškove nabave i punjenja el. automobila - usporediti troškove punjenja električnih automobila i konvencionalnih - definirati olakšice kod nabave i korištenja el. automobila

Nastavne cjeline	Nastavne teme	Ishodi učenja
<u>Električni automobil i okoliš</u>	14. Onečišćenje zraka u gradovima 15. Utjecaj prometa na zagađenje zraka u gradskim područjima 16. Električni automobili i okoliš 17. Postupci i mjere za smanjenje zagađenja zraka i onečišćenja okoliša izazvano djelovanjem cestovnog prometa	- prepoznati negativne nusprodukte motora sa unutarnjim sagorijevanjem - prepoznati prednosti električne energije u sektoru cestovnog prijevoza - organizirati korištenja el. automobila - analizirati prednosti i nedostatke korištenja el. automobila
Nove mogućnosti elektromobilnosti http://www.lemo-project.eu/#home	18. Mogućnosti razvoja elektromobilnosti u RH i svijetu	- razlikovati načine proizvodnje el. energije - analizirati mogućnosti marketinga i distribucije el. automobila - analizirati potrebe korisnika automobila, kao i opravdanost za kupovinom električnih automobila
Primjena elektromobilnosti u svijetu	19. Primjena elektromobilnosti u Republici Hrvatskoj i svijetu	- analizirati primjenu elektromobilnosti u RH i svijetu

LEMO – 3. faza 2016./17.

Učeničke mobilnosti



Seminari za nastavnike u Hrvatskoj, Sloveniji i Finskoj



LEMO u Školi za cestovni promet:

- Fakultativna nastava „Elektromobilnost”
- Završni radovi
- Državno natjecanje učenika prometnih škola



Nastava izvan Škole

Posjeti proizvođačima električnih automobila

- Rimac Automobili
- DOK-ING



Sudjelovanja:

- Festival znanosti
- EU tjedan mobilnosti
- Zagrebački energetski tjedan
- EU tjedan strukovnog obrazovanja



LEMO u Školi za cestovni promet:

- Punionica dostupna javnosti



