



Funded by
the European Union

Call: ERASMUS-EDU-2022-CBHE-STRAND-2
Project Number: 101082860

Programi i studimit : **MENAXHIM TRANSPORTI DETAR/TOKËSOR (MTDT)**

2-YEAR STUDY PROGRAM Professional Diploma

Lenda: **ENVIRONMENT AND TRANSPORT** – modernize

Sem. II (summer), Viti I, me zgjedhje

viti akademik 2024-2025

Relatoi: Prof.As.Dr. Alma GOLGOTA

TEMA:

RUAJTJA MJEDISORE ME PËRDORIMIN E MAKINAVE ELEKTRIKE



Maj 2025

Makinat elektrike (EV) janë automjete që përdorin energjinë elektrike për të funksionuar, në vend të karburanteve tradicionale, si benzinë ose naftë. Ky koncept i ri në industrinë automobilistike ka fituar popullaritet të madh vitet e fundit, falë përmirësimeve teknologjike dhe një ndërgjegjësimi të rritur për ndikimin e ndryshimeve klimatike dhe ndotjes mjedisore. Makinat elektrike janë një pjesë e rëndësishme e zhvillimit të transportit të qëndrueshëm dhe luajnë një rol kyç në arritjen e objektivave globale për reduktimin e emetimeve të gazrave të serrës dhe uljen e varësisë nga burimet fosile.

Karakteristikat Kryesore të Makinave Elektrike

Një makinë elektrike funksionon duke përdorur energji elektrike të ruajtur në një sistem të avancuar baterish që furnizon motorin elektrik për të drejtuar automjetin. Disa nga përparësitë e makinave elektrike përfshijnë:

- **Pa emisione të gazrave të dëmshëm:** Ndryshe nga makinat me motor me djegie të brendshme, makinat elektrike nuk emetojnë gazra të dëmshëm si dioksidi i karbonit (CO₂), oksidet e azotit (NO_x), dhe pluhurat, duke kontribuar kështu në pastrimin e ajrit dhe përmirësimin e cilësisë së mjedisit.
- **Zhurmë e ulët:** Motorët elektrikë janë shumë më të heshtur se motorët e djegies. Ky aspekt kontribuon në uljen e ndotjes akustike, sidomos në qytetet me trafik të ngarkuar.
- **Efikasitet i lartë energjetik:** Makina elektrike është shumë më efikase në shfrytëzimin e energjisë krahasuar me makinat tradicionale, pasi ajo mund të konvertojë deri në 90% të energjisë të përdorur për lëvizje, ndërsa makinat me benzinë dhe naftë mund të arrijnë vetëm 20-30% efikasitet.
- **Kosto e ulët operative:** Kostoja e karikimit të një makine elektrike është shumë më e ulët krahasuar me kostot e karburanteve për një makinë tradicionale, dhe makinat elektrike kërkojnë më pak mirëmbajtje pasi kanë më pak pjesë lëvizëse, gjë që zvogëlon kostot afatgjata të mirëmbajtjes.

Shumëllojshmëria e Makinave Elektrike

Disa lloje të makinave elektrike ofrohen në treg, secila me karakteristika dhe përfitime të ndryshme, të cilat mund të përshtaten për nevoja të ndryshme. Këtu janë disa lloje kryesore të makinave elektrike:

- **Makinat 100% Elektrike (BEV):** Këto makina funksionojnë ekskluzivisht me energji elektrike dhe janë të njohura si "Battery Electric Vehicles" (BEV). Ato kanë një motor elektrik që merr energji vetëm nga një bateri të rinovuar, pa ndihmën e një motori me djegie të brendshme. Disa shembuj të njohur janë Tesla Model 3, Nissan Leaf dhe Chevrolet Bolt.
- **Makinat Hibrid (HEV):** Makinat hibridë përdorin një motor me djegie të brendshme dhe një motor elektrik që punojnë paralelisht ose ndihmojnë njëri-tjetrin për të ofruar efikasitet më të madh. Ky lloj makine është ideal për ata që kërkojnë një mënyrë kalimi nga makinat tradicionale në ato elektrike, pa pasur shqetësime për distancat e gjata.
- **Makinat Plug-in Hibrid (PHEV):** PHEV-të janë një formë e përparuar e makinave hibride, pasi ato kanë një bateri që mund të karikohet duke e lidhur me rrjetin elektrik. Kjo lejon që makina të funksionojë për disa kilometra vetëm me energji elektrike, dhe kur bateria të mbarojë, mund të kalojë në motorin me djegie. Shembuj të njohur janë Toyota Prius Plug-In dhe Mitsubishi Outlander PHEV.

- **Makinat Elektrike me Karikim të Shpejtë (FCEV):** Makina elektrike me qelizë karburanti përdor hidrogjen si burim energjie për të prodhuar elektricitet. Këto makina janë ende në fazë të zhvillimit dhe përbëjnë një mundësi alternative të karikimit të shpejtë, por janë më të shtrenjta dhe kërkojnë një infrastrukturë të gjerë të karikimit të hidrogjenit.

Historia e Makinave Elektrike

Makinat elektrike nuk janë një shpikje e re. Në fakt, makinat e para elektrike u shfaqën në fund të shekullit të 19-të. Më 1828, hungari Ányos Jedlik shpiku një motor elektrik dhe disa vjet më pas, në vitin 1834, makinat e para me energji elektrike u krijuan nga Shumëkombësia e Makinave Elektrike. Megjithatë, makinat me benzinë fituan popullaritet pas shpikjes së motorit me djegie të brendshme dhe zhvillimit të industrisë së naftës në shekullin e 20-të.

Në fund të shekullit të 20-të dhe në fillim të shekullit 21, interesimi për makinat elektrike u rrit si pasojë e shqetësimeve për ndotjen mjedisore dhe burimet e kufizuara të energjisë. Kompanitë si Tesla, Nissan dhe Chevrolet e çuan industrinë përpara, duke prodhuar makina elektrike me performancë të lartë dhe distanca më të gjata të udhëtimit.

Përfitimet e Makinave Elektrike për Shoqërinë dhe Mjedisin

Përveç përfitimeve individuale për përdoruesit, makinat elektrike ofrojnë përfitime të shumta për shoqërinë dhe planetin. Disa nga këto përfitime përfshijnë:

- **Përmirësimi i cilësisë së ajrit:** Makinat elektrike nuk prodhojnë emisione të gazrave që ndotin ajrin, duke ndihmuar në përmirësimin e cilësisë së ajrit, sidomos në qytetet e mëdha.
- **Zvogëlimi i varësisë nga burimet fosile:** Duke kaluar në burime alternative të energjisë, si energjia e rinovueshme, makinat elektrike ndihmojnë në zvogëlimin e varësisë nga burimet fosile, duke kontribuar në një ekonomi më të qëndrueshme.
- **Reduktimi i zhurmës dhe ndotjes akustike:** Makinat elektrike janë shumë më të heshtura se makinat tradicionale, duke ndihmuar në uljen e ndotjes akustike, një problem i rëndësishëm në qytetet me popullsi të madhe.

Llojet e Makinave Elektrike

Makinat elektrike janë të disponueshme në disa forma dhe lloje, secili me avantazhe dhe karakteristika të ndryshme që i përshtaten nevojave të ndryshme të përdoruesve. Lloji i makinës elektrike që zgjidh një konsumator varet nga përdorimi që ka, distanca që do të kalojë dhe ndihma që kërkon në lidhje me infrastruktura e karikimit. Këtu janë disa nga llojet më të njohura të makinave elektrike:

1. Makinat 100% Elektrike (BEV)

Makinat 100% elektrike, të njohura si *Battery Electric Vehicles* (BEV), janë makina që përdorin ekskluzivisht energji elektrike për të funksionuar dhe nuk kanë motor me djegie të brendshme. Ato janë automjete që mbështeten plotësisht në energjinë e ruajtur në bateri dhe janë të njohura për performancën e tyre të lartë dhe efikasitetin maksimal në përdorim.

- **Karakteristikat e BEV-ve:**

- **Bateria:** BEV-të mbështeten në një sistem të fuqishëm të baterive, zakonisht bateri litium-jon (Li-ion), që ruan energjinë dhe e përdor për të drejtuar motorin elektrik. Bateritë e BEV-ve mund të ofrojnë autonomi të ndryshme, varësisht nga kapaciteti i baterisë dhe modeli i makinës.
- **Karikimi:** BEV-të mund të karikohen përmes rrjetit elektrik, dhe koha e karikimit varet nga kapaciteti i stacionit të karikimit dhe nga vetë kapaciteti i baterisë. Makinat elektrike me mundësi karikimi të shpejtë mund të karikohen deri në 80% brenda një ore.
- **Autonomia:** Shumë makinat 100% elektrike ofrojnë një autonomi që varion nga 150 deri në 500 kilometra, në varësi të modelit dhe kushteve të rrugës. Autonomia e makinës është një faktor kyç për ata që udhetojnë shpesh dhe për përdoruesit që bëjnë distanca të gjata.

Shembuj të njohur të BEV-ve:

- **Tesla Model 3:** Një nga modelet më të njohura BEV, me një autonomi deri në 500 km dhe performancë të shkëlqyer.
- **Nissan Leaf:** Një automjet popullor BEV, me një autonomi prej rreth 300 km dhe një çmim të arsyeshëm për shumë përdorues.
- **Chevrolet Bolt:** Një tjetër opsion i njohur, që ofron një autonomi të konsiderueshme dhe mundësi karikimi të shpejtë.

2. Makinat Hibrid (HEV)

Makinat hibride (HEV) janë automjete që përmbajnë dy burime energjie: një motor elektrik dhe një motor me djegie të brendshme (zakonisht benzinë). Këto makina nuk mund të karikohen nga një burim i jashtëm energjie, pasi ato përdorin energjinë e gjeneruar nga motorri i djegies për të karikuar baterinë. Motorët elektrik dhe me djegie punojnë së bashku për të ofruar një ekuilibër të shkëlqyer midis efikasitetit të energjisë dhe fuqisë.

- **Karakteristikat e HEV-ve:**

- **Përzierja e dy sistemeve të energjisë:** Motori me djegie është i ndihmuar nga motori elektrik, i cili mund të përdoret në distanca të shkurtra për të kursyer karburant. Kur bateria është e ngarkuar, makina mund të përdorë vetëm energjinë elektrike për të lëvizur, duke zvogëluar ndotjen dhe konsumimin e karburantit.
- **Autonomia:** Makinat hibride ofrojnë një autonomi të lartë për shkak të kombinimit të dy sistemeve, që u mundëson atyre të bëjnë distanca të mëdha pa pasur nevojë për të karikuar vazhdimisht.
- **Efiçienca e karburantit:** HEV-të janë shumë efikase në përdorimin e karburantit, pasi ato përdorin motorin elektrik për të ndihmuar motorin me djegie dhe e mbushin baterinë gjatë vozitjes.

Shembuj të njohur të HEV-ve:

- **Toyota Prius:** Një nga modelet më të njohura dhe të besueshme të makinave hibride, që ka shpërblyer konsumatorët me efikasitet të lartë të karburantit dhe emetime të ulëta.

- **Honda Insight:** Një tjetër model i njohur që ofron performancë të shkëlqyer dhe ekonomi të karburantit.
- **Ford Escape Hybrid:** Një SUV hibrid që ofron një përzierje të shkëlqyer të energjisë elektrike dhe karburantit, për ata që kërkojnë një automjet më të madh dhe të fuqishëm.

3. Makinat Plug-in Hibrid (PHEV)

Makinat Plug-in Hibrid (PHEV) janë një variant i makinave hibride, por me një ndryshim të rëndësishëm: ato mund të karikohen duke përdorur një burim të jashtëm energjie, si një prizë elektrike. Kjo do të thotë që përdoruesit mund të karikojnë makinën dhe ta përdorin për distanca të shkurtra vetëm me energji elektrike, dhe pastaj të kalojnë në motorin me djegie për distanca më të gjata.

- **Karakteristikat e PHEV-ve:**
 - **Karikimi i jashtëm:** PHEV-të mund të karikohen duke i lidhur me një prizë elektrike, duke mundësuar përdorimin e energjisë elektrike për distanca të shkurtra dhe duke kaluar në motorin me djegie për distanca më të gjata.
 - **Autonomia elektrike dhe e përzier:** PHEV-të ofrojnë një autonomi elektrike që zakonisht varion nga 30 deri në 60 kilometra, duke mundësuar përdorim të pastër elektrik për shëtitje të përditshme, ndërsa mund të përdorin motorin me djegie për distanca më të gjata.
 - **Kostoja e operimit:** PHEV-të ofrojnë mundësi për kursim të energjisë dhe ulje të emetimeve nëse përdoren kryesisht në modalitetin elektrik, pasi ato konsumojnë më pak karburant kur përdoren si makinat hibride.

Shembuj të njohur të PHEV-ve:

- **Toyota Prius Plug-in:** Ky model është një hibrid plug-in që ofron mundësinë e karikimit dhe përdorimit të energjisë elektrike për distanca të shkurtra.
- **Mitsubishi Outlander PHEV:** Një SUV hibrid që ofron mundësinë e karikimit dhe është i përshtatshëm për udhëtime më të gjata dhe përdorim në qytet.
- **Volvo XC90 T8:** Një SUV luksoz hibrid plug-in që ofron performancë të shkëlqyer dhe mundësinë e përdorimit të energjisë elektrike për distanca të shkurtra.

4. Makinat Elektrike me Karikim të Shpejtë (FCEV)

Makinat Elektrike me Karikim të Shpejtë, ose *Fuel Cell Electric Vehicles* (FCEV), janë një tip tjetër automjeti elektrik që përdor hidrogjenin për të prodhuar elektricitet për motorin elektrik. Këto makina janë të ngjashme me BEV-të në aspektin e përdorimit të motorëve elektrikë, por ato përdorin hidrogjen si burim të karburantit për të prodhuar energji elektrike për motorin.

- **Karakteristikat e FCEV-ve:**
 - **Qelizë karburanti:** FCEV-të përdorin një qelizë karburanti për të konvertuar hidrogjenin në energji elektrike, duke lëshuar vetëm ujë si mbetje. Kjo i bën ato të veçanta, pasi nuk kanë emetime CO2.
 - **Karikimi i shpejtë:** Një përparësi e madhe e FCEV-ve është mundësia e karikimit të shpejtë. Këto makina mund të karikohen plotësisht brenda 3-5 minutash, një

avantazh i madh në krahasim me makinat BEV që mund të kërkojnë orë të tëra karikimi.

- **Infrastruktura e karikimit të hidrogjenit:** Ndërsa karikimi është shumë i shpejtë, infrastruktura për karikimin e hidrogjenit është ende shumë e kufizuar, dhe kjo është një pengesë për pranimin e gjerë të këtij lloji të makinave.

Shembuj të njohur të FCEV-ve:

- **Toyota Mirai:** Një nga modelet më të njohura të makinave FCEV, e cila përdor hidrogjen për të prodhuar energji elektrike dhe për të ofruar performancë të shkëlqyer.
- **Hyundai Nexo:** Një SUV FCEV që përdor gjithashtu hidrogjen për të gjeneruar energji dhe ka një autonomi të konsiderueshme.

Makinat elektrike (EV) janë përdorur gjithnjë e më shumë në shumë shtete të botës, të cilat ofrojnë stimuj dhe politika të ndryshme për të nxitur përdorimin e këtyre automjeteve për shkak të përfitimeve mjedisore dhe ekonomike. Disa shtete janë më të avancuara në pranimin dhe përdorimin e makinave elektrike për shkak të infrastrukturës më të zhvilluar të karikimit, subvencioneve të qeverisë dhe ndërgjegjësimit të lartë për ndikimin e ndotjes. Ja disa shtete ku makinat elektrike janë përdorur më shumë:

1. Norvegjia

- **Përdorimi i EV-së:** Norvegjia është një lider global në përdorimin e makinave elektrike, ku më shumë se 50% e makinave të reja që shiten janë elektrike. Ky vend ka arritur të ketë një numër shumë të lartë të EV-ve për person, duke e bërë atë një shembull të shkëlqyer për përdorimin e transportit të qëndrueshëm.
- **Politikat:** Qeveria norvegjeze ofron një sërë përfitimesh për përdoruesit e makinave elektrike, përfshirë uljen e taksave dhe akcizave për EV-të, qasje pa taksa për parkim, dhe lehtësira për kalimin nëpër zona me pagesë.
- **Infrastruktura e karikimit:** Norvegjia ka një rrjet të gjerë stacionesh karikimi dhe infrastruktura e karikimit është e shumtë dhe e lehtë për t'u përdorur.

2. Çekia

- **Përdorimi i EV-së:** Në vitet e fundit, Çekia ka parë një rritje të madhe të përdorimit të makinave elektrike, me shtimin e shumë modelëve të EV-ve të disponueshëm për konsumatorët. Ky shtet ka bërë përpërim të konsiderueshëm në ndihmën për makinat elektrike, veçanërisht në qytetet më të mëdha si Praha.
- **Politikat:** Qeveria e Çekisë ka ofruar stimulacione dhe mbështetje për ata që blejnë makina elektrike, si dhe ka investuar në zhvillimin e infrastrukturës së karikimit.
- **Infrastruktura e karikimit:** Ka pasur një rritje të stacioneve të karikimit për EV-të, që ndihmon përdoruesit e makinave elektrike të udhëtojnë në mënyrë të sigurt dhe të përshtatshme.

3. Gjermania

- **Përdorimi i EV-së:** Gjermania është një nga tregjet më të mëdha për makinat elektrike në Evropë, me një përqindje të madhe të EV-ve që shiten çdo vit. Ky shtet është i njohur për prodhuesit e makinave si Volkswagen, BMW dhe Mercedes-Benz, të cilët po investojnë shumë në zhvillimin e makinave elektrike.
- **Politikat:** Qeveria gjermane ka ofruar subvencione për blerjen e makinave elektrike dhe ka bërë investime të mëdha në infrastrukturën e karikimit. Gjithashtu, ka një synim për të rritur përdorimin e makinave elektrike në vitet e ardhshme.
- **Infrastruktura e karikimit:** Gjermania ka një rrjet të gjerë të stacioneve të karikimit dhe po zhvillon më shumë mundësi për karikimin nëpër qytete dhe autostrada.

4. Kina

- **Përdorimi i EV-së:** Kina është lideri global në përdorimin dhe prodhimin e makinave elektrike. Pjesa më e madhe e makinave elektrike që shiten në botë vijnë nga Kina, e cila gjithashtu është një nga prodhuesit kryesorë të EV-ve. Kina ka një numër të madh qytetesh që kanë përqafuar përdorimin e makinave elektrike si një alternativë më të pastër ndaj makinave tradicionale me motorë me djegie.
- **Politikat:** Kina ofron stimuj të fortë për blerësit e makinave elektrike, duke përfshirë subvencione të larta dhe ulje të taksave. Qeveria ka hartuar plane ambicioze për të rritur përdorimin e EV-ve dhe për të pasur një infrastrukturë të gjerë karikimi.
- **Infrastruktura e karikimit:** Kina ka një rrjet të madh stacionesh karikimi, dhe është në proces të zhvillimit të mëtejshëm të mundësive të karikimit për të mbështetur rritjen e makinave elektrike.

5. Shtetet e Bashkuara të Amerikës

- **Përdorimi i EV-së:** Shtetet e Bashkuara kanë parë një rritje të shpejtë të popullaritetit të makinave elektrike, me kompani si Tesla që janë pionierë në këtë fushë. Kalifornia është shteti që ka një përdorim të lartë të EV-ve dhe është një nga liderët e tregut të makinave elektrike në SHBA.
- **Politikat:** Shtetet e Bashkuara, sidomos Kalifornia, kanë ofruar stimuj dhe subvencione për ata që blejnë makina elektrike, përfshirë kredite tatimore dhe mbështetje për zhvillimin e infrastrukturës së karikimit. Qeveria federale gjithashtu ka investuar në ndihmën për makinave elektrike, duke shtuar edhe mundësitë e financimit për ndërtimin e stacioneve të karikimit.
- **Infrastruktura e karikimit:** SHBA kanë një rrjet të gjerë stacionesh karikimi, dhe shumë kompani po zhvillojnë rrjete të reja për të mbështetur makinën elektrike, veçanërisht në qytetet më të mëdha dhe gjatë rrugëve kryesore.

6. Holanda

- **Përdorimi i EV-së:** Holanda ka një përdorim të lartë të makinave elektrike, dhe është një nga vendet lider në Evropë për përqindjen e makinave elektrike në rrugë. Ky vend ka krijuar një klimë të përshtatshme për rritjen e numrit të makinave elektrike.
- **Politikat:** Qeveria holandeze ofron stimulacione të ndryshme për makinën elektrike, duke përfshirë përfitime tatimore dhe subvencione për blerësit.

- **Infrastruktura e karikimit:** Holanda ka një nga rrjetet më të zhvilluara të stacioneve të karikimit në botë, që e bën atë një vend të përshtatshëm për përdorimin e makinave elektrike.

7. Suedi

- **Përdorimi i EV-së:** Suedia ka një rritje të konsiderueshme të përdorimit të makinave elektrike, dhe është një nga vendet europiane që e ka adoptuar masivisht këtë teknologji. Një nga faktorët kryesorë është ndërgjegjësimi i lartë për mjedisin dhe politikat e qeverisë për të mbështetur automjetet e pastra.
- **Politikat:** Suedia ofron stimuj të fortë për blerjen e makinave elektrike, duke përfshirë subvencione dhe ulje të taksave për ata që blejnë automjete ekologjike.
- **Infrastruktura e karikimit:** Suedia ka një rrjet të gjerë të stacioneve të karikimit dhe është në proces të rritjes së mundësive të karikimit për të mbështetur rritjen e përdorimit të EV-ve.

