

Úvod do autonómnych áut

Metodika pre učiteľa



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

STEP AHEAD II

The support of Professional development of VET teachers and
trainers in following of New trends in Automotive Industry
Automotive Innovation & Teacher training Academy
2018-1-SK01-KA202-046334



Úvod do autonómnych áut

Cieľ lekcie: Študenti budú vedieť rozoznať 5 úrovní autonómnych áut a opísať ich vlastnými slovami.

Aktivita č.1

Časť lekcie: **EVOKÁCIA**

Cieľ aktivity: Zistiť, čo študenti vedia o téme autonómnych áut, navodenie témy

Krok 1	Stručný popis aktivity	<p>Voľné písanie – Učiteľ požiada študentov, aby napísali všetko, čo vedia alebo čo im napadne v súvislosti s technológiou autonómnych áut. Ak nie sú oboznámení s metódou voľného písania, pripomeňte im základné pravidlá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Na písanie majú 3 minúty - Mali by napísať všetko, čo im napadne v súvislosti s danou témou, aj keď si tým nie sú istí, či informácia, ktorú vedia, je správna alebo nie - Neexistujú žiadne „nesprávne“ odpovede alebo informácie. Všetko, čo napíšu, je v poriadku. - Využite všetok čas, ktorý máte na písanie, aj keď si myslíte, že už nemáte o čom písať. Môžete napísať aj to, o čo sa zaujímate, pokiaľ to súvisí s témou.
	Inštrukcie (čo povedať študentom)	<p>Napíšte všetko, čo súvisí s elektronickými technológiami, ktoré by autonómne autá by podľa vás mohli mať alebo majú.</p> <p>Pokúste sa napísať všetko, čo viete k danej téme. Píšte všetko, čo vám napadne, využite všetok čas. Neprestávajte písať, aj keď si myslíte, že už nemáte o čom písať – a ak naozaj už nemáte o čom písať, napíšte, čo by vás v danej téme zaujímalo a čo by ste sa radi dozvedeli. Máte na to 3 minúty.</p>

Krok 2	Stručný popis aktivity	<p>Sumarizácia toho, čo študenti napísali. Tí, ktorí chcú, môžu prečítať, čo napísali, a podeliť sa so zvyškom triedy so svojou tvorbou. Kľúčové poznámky možno napísať aj na tabuľu a viesť krátku diskusiu.</p> <p>Diskutujte v skupine. Rozdeľte študenti do 4 skupín a nechajte ich medzi sebou prediskutovať otázku, ako by sa mali autonómne autá správať. Po diskusii by mali odprezentovať svoje názory.</p>
	Inštrukcie (čo povedať študentom)	<p>Tí z vás ktorí chcú, môžete prečítať, čo ste napísali. Ostatní, ktorí počúvajú, môžete okomentovať ich prácu, ak chcete.</p> <p>Prediskutujte v skupine, ako by sa mali autonómne autá správať, ako by mali ľudia manipulovať a narábať s autami, keď sa chcú dostať z bodu A do bodu B. Aplikujte svoju predstavivosť. Napíšte zoznam toho, čo by mohlo auto zvládnuť.</p>
Krok 3	Stručný popis aktivity	V každej skupine prezentuje jeden zo študentov výsledok práce.
	Inštrukcie (čo povedať študentom)	Odprezentujete svoj zoznam z predchádzajúcej aktivity spolužiakom a s krátkym odôvodnením, prečo by podľa vás autonómne autá mali mať takúto funkciu.
Pomôcky pre aktivitu (všetko, čo potrebujete vziať do triedy)		Papier, pero
Odhadovaný čas (max. 40 minút)		20 min
Poznámky		

Aktivita č.2Časť lekcie: **UVEDOMENIE****Cieľ aktivity:** Získanie základných poznatkov o 5 úrovniach autonómnych áut

Krok 1	Stručný popis aktivity	Študenti dostanú text obsahujúci informácie o 5 (resp. 6) rôznych leveloch autonómnosti áut. Prečítajú si ho individuálne alebo v skupinách a použijú text v nasledujúcich aktivitách.
	Inštrukcie (čo povedať študentom)	Prečítajte si text, ktorý dostanete, o autonómnych autách.
Krok 2	Stručný popis aktivity	Na základe textu o 5 (resp. 6) leveloch autonómnosti áut, ktorý študenti dostali, vytvoria študenti infografiku, ktorá bude znázorňovať rozdiely medzi jednotlivými levelmi. Študenti budú rozdelení do skupín (3-4 skupiny).
	Inštrukcie (čo povedať študentom)	V skupinách vytvorte infografiku o leveloch autonómnych áut, o ktorých ste sa v texte dočítali. Pripravte si o nich krátke informácie, ktoré odprezentujete pred triedou.
Krok 3	Stručný popis aktivity	Text o leveloch autonómnych autách pre každého študenta. Do každej skupiny: papier, ceruzky, nožnice, lepidlo
	Inštrukcie (čo povedať študentom)	20 min
Pomôcky pre aktivitu (všetko, čo potrebujete vziať do triedy)		Text o leveloch autonómnych autách pre každého študenta. Do každej skupiny: papier, ceruzky, nožnice, lepidlo

Odhadovaný čas (max. 40 minút)	20 min
Poznámky	<p>Text v prílohe č. 1 o leveloch je pripravený z nasledovných zdrojov:</p> <p>https://www.carmagazine.co.uk/car-news/tech/autonomous-car-levels-different-driverless-technology-levels-explained/</p> <p>https://en.wikipedia.org/wiki/Self-driving_car</p> <p>https://www.level5design.com.au/connected-autonomous-vehicles.html</p> <p>https://www.synopsys.com/automotive/autonomous-driving-levels.html</p> <p>https://www.bmw.com/en/automotive-life/autonomous-driving.html</p> <p>https://boingboing.net/2017/03/03/the-six-official-levels-of-au.html</p>

Aktivita č.3

Časť lekcie: **REFLEXIA**

Cieľ aktivity: Sumarizácia získaných znalostí a ich praktická aplikácia

Krok 1	Stručný popis aktivity	Lift pitch - študenti budú pracovať vo dvojiciach. Jeden z dvojice študentov si musí pripraviť argumenty, aby vysvetlil svojmu partnerovi výhody 5 levelov autonómnych áut. Čas na prípravu sú maximálne 3 minúty a čas na prezentovanie argumentov je maximálne 30 sekúnd. Učiteľ sa môže tiež spýtať študentov, že kto by mal záujem, môže vystúpiť pred triedou.
	Inštrukcie (čo povedať študentom)	<p>Budete pracovať vo dvojiciach. Jeden z dvojice si musí pripraviť argumenty, ktorými druhému objasní výhody všetkých levelov autonómnych áut. Na prípravu máte maximálne 3 minúty a na prezentáciu argumentov maximálne 30 sekúnd. Po chvíli si vymeňte úlohy.</p> <p>Kto chce, môže prezentovať pred triedou prácu skupiny. Študenti si môžu zvoliť level podľa ich preferencií.</p>

Krok 2	Stručný popis aktivity	Študenti si pozrú na YouTube video, v ktorom sa dozvedia informácie o 5 levelov autonómnych áut.
	Inštrukcie (čo povedať študentom)	Na YouTube si pozrime video, z ktorého sa dozvieme informácie o autonómnych autách. https://www.youtube.com/watch?v=SE3gXRKBNHc
Pomôcky pre aktivitu (všetko, čo potrebujete vziať do triedy)		Notebook, projektor, pripravené video
Odhadovaný čas (max. 40 minút)		10 min
Poznámky		Video: https://www.youtube.com/watch?v=SE3gXRKBNHc

PRÍLOHA 1

Autonómne autá - Úvod

Ak sa zaujímate o budúcnosť dopravy, zrejme ste už počuli o autonómnych úrovniach vozidiel. Jednoducho povedané, ide o súbor smerníc, ktoré určila Spoločnosť automobilových inžinierov (SAE), aby opísala rôzne úrovne autonómie v automobiloch bez vodičov. Aktuálne máme päť takýchto úrovní – o chvíľu si vysvetlíme, prečo päť – pritom level 1 je ten najzákladnejší a level 5 najvyspelejší. Je to celkom jednoduché. Level 1 tu bol prítomný už niekoľko rokov, a level 2 sa už stal štandardom. Aktuálne sa nachádzame na vrchole vývoja levelu 3. Ďalší krok – riadne autonómne ovládanie auta po dlhšiu časový úsek bez toho, aby vodič musel držať volant, predstavuje level 4. Vrcholom celého vývoja bude level 5. Za posledných pár rokov automobilové značky začali vyzdvihovať a používať terminológiu autonómnej úrovne – naposledy sa tretí level autonómnosti veľmi často používal pri propagácii Audi A8 – ale to, čo jednotlivé levely predstavujú, alebo čo vlastne znamenajú, už nie je verejnosti tak známe. Aby sme si ale veci uľahčili, vysvetlíme si jednotlivé levely

autonómnej technológie, povieme si o tom, kto a do akej miery je riadi vozidlo, aké majú (autonómne autá) vlastnosti a kedy ich uvidíme na našich cestách.

Level 1 autonómnych áut: jeden aspekt je automatizovaný

SAE, Spoločnosť automobilových inžinierov, vytvorila lexikón autonómnosti. Level 1, najzákladnejší typ, je charakterizovaný tým, že jeden prvok jazdného procesu pracuje v izolácii, t.j. používa dáta zo senzorov a kamier, ale vodič má stále väčšinu jazdy pod kontrolou. Tento proces autonómnosti začala ešte v 90. rokoch spoločnosť Mercedes-Benz so svojím priekopníckym radarom riadeným tempomatom, zatiaľ čo spoločnosť Honda predstavila vo svojej legende z roku 2008 asistenta udržiavania jazdy v jazdnom pruhu (lane-keep assist). Toto boli prvé kroky k eliminovaniu povinností vodiča a jeho účasti na jazdnom procese.

- Kedy? Prvý krok v rokoch 1990/00
- Autonómnosť zahŕňa: Udržiavač jazdy v jazdnom pruhu, radar riadený tempomatom
- Kto šoféruje? Vodič stále riadi vozidlo

Level 2 autonómnych áut: čipy ovládajú dva alebo viac prvkov

Autonómia druhej úrovne 2 je tá, ktorú máme možnosť aktuálne zažívať: počítače preberajú väčšinu funkcií od šoféra – a sú dostatočne inteligentné na to, aby vzájomne prepojili systémy rýchlosti a systémy riadenia pomocou viacerých údajov z rôznych zdrojov. Mercedes tvrdí, že na tomto pracuje už štyri roky. Posledný model Mercedes S-Class spadá do úrovne autonómnosti vozidiel 2 bodka niečo. Vozidlo preberá smerové, plynové a brzdné funkcie jedného z najpokrokovejších tempomatov, ktoré boli doteraz uvedené na trh – s použitím podrobných údajov zo satelitnej navigácie vozidlo automaticky zabrzdí pred križovatkou, udržiava si vzdialenosť od auta, ktoré sa nachádza pred ním, a v prípade dopravnej zápchy sa auto samo rozbehne s voľnobehom.

- Kedy? Súčasný stav technológie
- Autonómnosť zahŕňa: systém režimu zmeny jazdného pruhu, samostatné parkovanie, atď.
- Kto šoféruje? Vodič s rukami na volante po celý čas

Level 2+ autonómnych áut: Niekde medzi 2. a 3. levelom

Level 2+ sa nachádza niekde na rozhraní levelu 2 a 3. Level 2+ je úroveň, ktorú výrobcovia áut dosiahnu do konca roku 2020. Ide o level, ktorý navrhla spoločnosť Nvidia, a aj keď ešte nejde o level 3, teda bez zásahu vodiča, je o niečo vyššia ako level 2. Na úrovni 2+ je vodič stále v pozore a ovláda vozidlo, ale automobil si je taktiež vedomý svojho okolia – a prispôbuje jazdu podmienkam, ak je to potrebné. A ako si je vozidlo vedomé toho, čo sa deje okolo neho, vníma aj vodiča, a monitoruje jeho stav, ako napríklad únavu.

- Kedy? Koniec roka
- Autonómnosť zahŕňa: Monitorovanie vodiča, a komplexnejšie úlohy
- Kto šoféruje? Stále človek, ale auto si je vedomé toho, čo sa deje

Level 3 autonómnych áut: Auto dokáže rozhodovať a riadiť funkcie, ktoré sú dôležité z hľadiska bezpečnosti

Vysoko automatizované vozidlá, ktorých sa dočkáme čoskoro. SAE nazýva 3. level vozidiel ako „podmienečne automatizované“ – ide totižto o mód, kedy všetky aspekty riadenia sú vykonávané pre vás ako vodiča, ale je nutné, aby vodič bol nablízku, aby odpovedal na žiadosť o zásah. Audi už svoju novú A8 radí do kategórie level 3 – to znamená, že auto má potenciál riadiť samé seba za určitých podmienok, za ktorých prevezme kontrolu nad všetkými kritickými funkciami z hľadiska bezpečnosti. A ako? Vylepšením máp, radarov a senzorov a spojením environmentálnych dát s omnoho inteligentnejšími a rýchlejšími procesormi a logikou. Dnešný predpoklad dvojsekundového oneskorenia komunikácie bude čoskoro v porovnaní s novými možnosťami veľmi pomalý.

- Kedy? Ďalšia obrovská vec roku 2020
- Autonómnosť zahŕňa: Ďalšiu generáciu senzorov, algoritmus, nové zákony
- Kto šoféruje? Šofér je stále potrebný, ale jazda môže prebiehať aj bez jeho zásahu po istý čas

Level 4 áut bez vodičov: plne automatizované v kontrolovaných oblastiach

Začiatkom budúceho desaťročia budú autá riadiť samé seba pomocou virtuálnych plotov (geofences) v mestských oblastiach, keďže HD mapovanie, aktualizácia údajov, komunikácia medzi automobilmi a call centrá mimo pracoviska (na riešenie neobvyklých situácií) sa zlepšuje. „Na 4. leveli už nebude potrebný žiadny vodič,“ tvrdí Christopher von Hugo, automobilový guru Mercedesu. „Čo sa najpravdepodobnejšie bude diať je to, že si budete skôr auto prenajímať ako ho vlastníť. Takéto auto si nevezmete na dovolenku na Floridu, no za to na okružnú jazdu po New Yorku áno. Je ľahšie mať ultra podrobné mapovanie pre starostlivo definované oblasti.“ Dvadsať výrobcov automobilov tvrdí, že do roku 2022 budú v Spojených štátoch predávať autonómne autá.

- Kedy? Približne polovica ďalšej dekády
- Autonómnosť zahŕňa: Autá bez vodičov, zdieľané pody
- Kto šoféruje? Skutočná jazda bez použitia rúk

Level 5 áut bez vodičov: plne automatizované všade. Šofér nie je potrebný

Rozdiel medzi levelom 4 a 5 je jednoduchý: posledný krok k úplnej automatizácii nevyžaduje, aby sa auto nachádzalo v tzv. „oblasti prevádzkového dizajnu“. Namiesto fungovania a jazdenia v starostlivo spravovanom (zvyčajne mestskom) prostredí s množstvom vyhradených značiek alebo infraštruktúry jazdných pruhov bude autonómne auto schopné jazdiť kamkoľvek. Ako je to možné? Pretože frekvencia a objem údajov a sofistikovanosť počítačov, ktoré ich budú spracovávať, bude na takej úrovni, že autá budú schopné vnímať. Je to krásny nový svet – a taký, kam smeruje auto od Google Waymo, ktoré presahuje úsilia tradičných výrobcov. A keď sa s nimi pretrhne vrece, bude to pre mnohých šok. Už dnes analytici z HIS predpovedajú, že do roku 2035 bude celosvetovo po našich cestách jazdiť 21 miliónov áut.

- Kedy? Nie dlho po leveli 4, približne polovica ďalšej dekády
- Autonómnosť zahŕňa: Diaľkové taxíky

-
- Kto šoféruje? Ovládanie a otáčanie volantom možné

Použité zdroje:

<https://www.carmagazine.co.uk/car-news/tech/autonomous-car-levels-different-driverless-technology-levels-explained/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Self-driving_car

<https://www.level5design.com.au/connected-autonomous-vehicles.html>

<https://www.synopsys.com/automotive/autonomous-driving-levels.html>

<https://www.bmw.com/en/automotive-life/autonomous-driving.html>

<https://boingboing.net/2017/03/03/the-six-official-levels-of-au.html>

POZNÁMKY:



Názory prezentované v tomto dokumente sú názormi partnerstva projektu STEP AHEAD II a nemusia vyjadrovať názory EÚ.