

Nowe Zawody w Świetle Rozwoju Systemów Autonomicznej Jazdy, Infrastruktury i Użytkowaniem Samochodów Autonomicznych

Pojawienie się technologii jazdy autonomicznej zapoczątkowało nową erę transportu. Marzenie o pojazdach autonomicznych, kiedyś spychane do sfery science fiction, szybko stało się rzeczywistością. Firmy takie jak Tesla, Waymo i tradycyjni producenci samochodów zainwestowali miliardy w rozwój i wdrażanie technologii jazdy autonomicznej. Obietnica jest kusząca: bezpieczniejsze drogi, mniejsze natężenie ruchu, lepsza dostępność i wiele więcej. Droga do w pełni autonomicznej jazdy jest jednak pełna wyzwań i niepewności, a do realizacji planowanej ewolucji branży motoryzacji potrzebne będzie zapewnienie wykwalifikowanych kadr.

Zdefiniowanie zawodów przyszłości związanych z rozwojem systemów autonomicznej jazdy, infrastrukturą i użytkowaniem samochodów autonomicznych powinno wynikać z analizy obecnego stanu rozwoju sektora i dostępnych rozwiązań oraz perspektyw i pożądaných działań które powinny zdarzyć się w najbliższych latach. Technologia ta już istnieje, choć nie jest jeszcze wszechobecna. Pojazdy wyposażone w zaawansowane systemy wspomagania kierowcy (*ADAS - Automated Driver Assistance Systems*) są powszechne i oferują takie funkcje, jak adaptacyjny tempomat, asystent utrzymania pasa ruchu, czy automatyczne parkowanie. Są to ważne elementy składowe. Jednak to co budzi największe emocje i jest jednocześnie wyzwaniem technologicznym, a co za tym idzie kompetencyjnym, są pojazdy autonomiczne poziomu 4 i 5, które wymagają minimalnej interwencji człowieka lub nie wymagają jej wcale. Firmy takie jak Waymo już uruchomiły w wybranych miastach komercyjne usługi transportu pasażerskiego z wykorzystaniem pojazdów autonomicznych, a inni gracze nie pozostają daleko w tyle. Jednakże wdrożenia te są zazwyczaj ograniczone geograficznie i podlegają zatwierdzeniu przez organy regulacyjne, co jest jednym z

kluczowych wyzwań, wpływających na wdrażanie i rozpowszechnianie rozwiązań w obszarze automatycznych pojazdów.

Potencjalne korzyści są znaczne, lecz droga do wprowadzenia automatycznych samochodów jest pełna wyzwań, których przezwyciężenie musi być wsparte przez wykwalifikowane kadry. Analiza wyzwań oraz obszarów technologicznych z jakimi musi zmierzyć się branża pozwoli określić wymagane zapotrzebowanie na pracowników, jednocześnie determinując jakie zawody będą przyszłością. Poniżej wymienione są główne wyzwania z jakimi stoją przed sektorem autonomicznego transportu.

- **Przeszkody technologiczne:** osiągnięcie pełnej autonomii jest złożonym wyzwaniem technicznym. Pojazdy autonomiczne muszą dokładnie interpretować szeroki zakres danych wejściowych, od czujników i kamer po dane GPS. Technologia musi także radzić sobie ze złożonymi i nieprzewidywalnymi scenariuszami ze świata rzeczywistego.
- **Ramy regulacyjne:** Organy regulacyjne starają się dotrzymać kroku szybko rozwijającej się technologii. Opracowanie i wdrożenie ram regulacyjnych dotyczących pojazdów autonomicznych ma kluczowe znaczenie, wiąże się to jednak ze złożonymi kwestiami prawnymi i etycznymi. Dotyczy to przede wszystkim określenia odpowiedzialności i wynikających z tego rozwiązań w zarządzaniu ryzykiem i ubezpieczeniu.
- **Cyberbezpieczeństwo:** w miarę jak pojazdy stają się coraz bardziej połączone, stają się potencjalnymi celami cyberataków. Zapewnienie bezpieczeństwa systemów autonomicznych jest sprawą najwyższej wagi.
- **Względy bezpieczeństwa:** Chociaż pojazdy autonomiczne mogą być bezpieczniejsze niż ludzie, podczas testów zdarzały się wypadki i ofiary śmiertelne. Znalezienie

właściwej równowagi pomiędzy szybkim rozwojem a bezpieczeństwem jest poważnym wyzwaniem.

- **Akceptacja społeczna:** Przekonanie społeczeństwa do zaufania i zaakceptowania pojazdów autonomicznych ma kluczowe znaczenie. Brak zrozumienia lub strach przed technologią może spowolnić jej wdrażanie.

Rozwój systemów jazdy autonomicznej, infrastruktury i wykorzystania samochodów autonomicznych obejmuje różne kluczowe obszary i technologie, które stale ewoluują i rozwijają się. Obszary te obejmują:

- **Technologia czujników:** rozwój zaawansowanych czujników, takich jak LiDAR, radar, kamery i czujniki ultradźwiękowe, jest niezbędny, aby pojazdy autonomiczne mogły dokładnie postrzegać otoczenie. Ulepszenia technologii czujników prowadzą do lepszego wykrywania obiektów i unikania przeszkód.
- **Uczenie maszynowe i sztuczna inteligencja (AI):** sztuczna inteligencja odgrywa kluczową rolę w jeździe autonomicznej, umożliwiając pojazdowi przetwarzanie danych, podejmowanie decyzji w czasie rzeczywistym i dostosowywanie się do zmieniających się warunków. Uczenie maszynowe służy do rozpoznawania obiektów, przewidywania zachowań i podejmowania decyzji.
- **Łączność:** Komunikacja pojazd-pojazd (V2V) i pojazd-infrastruktura (V2I) ma kluczowe znaczenie dla poprawy bezpieczeństwa i zarządzania ruchem. Łączność umożliwia pojazdom wymianę danych między sobą oraz z systemami infrastruktury drogowej.
- **Mapowanie w wysokiej rozdzielczości:** Dokładne, aktualne mapy w wysokiej rozdzielczości są niezbędne do nawigacji pojazdów autonomicznych i często łączy się je z danymi uzyskiwanymi w czasie rzeczywistym z czujników, aby uzyskać szczegółowe zrozumienie środowiska.

- **Sprzęt komputerowy:** Pojazdy autonomiczne wymagają wydajnego sprzętu komputerowego na pokładzie, aby przetwarzać ogromną ilość danych zebranych przez czujniki i podejmować decyzje w ułamku sekundy.

Z powyższej analizy wyzwań z jakimi będzie musiała zmierzyć się branża oraz obszarów technologicznych w ramach, których będą tworzone i wdrażane praktyczne rozwiązania dla autonomicznego transportu i branż pokrewnych można wyróżnić następujące zawody przyszłości:

1. Inżynier oprzyrządowania pojazdów autonomicznych.

Stanowisko inżyniera oprzyrządowania pojazdów autonomicznych jest kluczową rolą w rozwoju i utrzymaniu pojazdów autonomicznych. Osoba pełniąca tę rolę musi posiadać odpowiednie umiejętności techniczne i wiedzę, aby zapewnić, że oprzyrządowanie pojazdów autonomicznych jest niezawodne i spełniające najwyższe standardy.

Zadania zawodowe:

- **Projektowanie oprzyrządowania.**
Projektuje różne elementy i systemy w samochodach autonomicznych, takie jak sensory, kamery, radary, i inne niezbędne komponenty. Projektowanie musi uwzględniać optymalne umiejscowienie i funkcjonalność tych elementów.
- **Testowanie i walidacja.**
Inżynierowie oprzyrządowania są odpowiedzialni za przeprowadzanie testów i walidację oprzyrządowania, aby upewnić się, że działa ono zgodnie z oczekiwaniami i spełnia wymagane standardy bezpieczeństwa.
- **Rozwiązywanie problemów**

W razie wystąpienia problemów z oprzyrządowaniem, inżynierowie muszą skutecznie diagnozować i rozwiązywać problemy techniczne. To może obejmować zarówno także współpracę sprzętu z użytym w nim oprogramowaniu.

- **Ulepszanie i innowacje**

Branża pojazdów autonomicznych jest dynamiczna, więc inżynierowie oprzyrządowania muszą pozostać na bieżąco z najnowszymi technologiami i najlepszymi praktykami aby być w stanie wdrażać najnowsze rozwiązania.

- **Współpraca z zespołem:**

Inżynierowie oprzyrządowania pracują często w zespołach interdyscyplinarnych, w których współpraca z innymi inżynierami, programistami, projektantami i specjalistami ds. bezpieczeństwa jest niezbędna.

- **Zgodność z regulacjami:**

Zapewnienie, że oprzyrządowanie spełnia wszelkie obowiązujące regulacje i standardy bezpieczeństwa jest kluczowym aspektem pracy inżyniera oprzyrządowania pojazdów autonomicznych.

Umiejętności i wiedza:

- Znajomość obowiązujących regulacji i standardów bezpieczeństwa.
- Głęboka wiedza techniczna z zakresu elektroniki, mechaniki, informatyki i innych dziedzin związanych z oprzyrządowaniem pojazdów.
- Zrozumienie zasad projektowania komponentów i systemów oprzyrządowania.
- Testowanie i diagnostyka.
- Znajomość podstaw programowania.
- Komunikacja.
- Zrozumienie branży.
- Kreatywność.
- Dokładność i dbałość o szczegóły.

2. Inżynier oprogramowania pojazdów autonomicznych.

Inżynier oprogramowania pojazdów autonomicznych odgrywa kluczową rolę w tworzeniu systemów sterowania i zarządzania, które umożliwiają pojazdom autonomicznym funkcjonowanie w dynamicznym i zmiennym środowisku. Pełni też ważną rolę w rozwoju technologii, która ma potencjał zmienić przyszłość mobilności. Ich zadaniem jest zapewnienie, że oprogramowanie pojazdów autonomicznych jest nie tylko zaawansowane, ale również bezpieczne i niezawodne. Dlatego wymaga się od nich zaawansowanych umiejętności programistycznych i głębokiej wiedzy technicznej.

Zadania zawodowe:

- **Programowanie i rozwój oprogramowania.**

Pisze, testuje i rozwija oprogramowanie, które steruje pojazdem w różnych sytuacjach na drodze. To obejmuje zarówno programy odpowiedzialne za interpretację danych sensorycznych, jak i algorytmy podejmowania decyzji.

- **Integracja i testowanie systemów.**

Inżynierowie oprogramowania muszą integrować różne komponenty systemu autonomicznego, w tym sensory, kamery, radary, jednostki sterujące, i oprogramowanie. Następnie przeprowadzają testy, aby upewnić się, że cały system działa harmonijnie.

- **Rozwiązywanie problemów**

Kiedy pojawiają się problemy lub błędy w oprogramowaniu, inżynierowie są odpowiedzialni za diagnozowanie i rozwiązywanie tych problemów. To może obejmować analizę logów, debugowanie i testowanie poprawek.

- **Rozwijanie algorytmów**

Tworzenie i rozwijanie algorytmów odpowiadających za analizę danych sensorycznych, wykrywanie obiektów, planowanie trasy i podejmowanie decyzji. Te algorytmy są kluczowe dla bezpiecznej i skutecznej jazdy

- **Zabezpieczanie oprogramowania**

Bezpieczeństwo oprogramowania jest niezwykle ważne w przypadku pojazdów autonomicznych, aby zapobiec potencjalnym cyberatakami. Inżynierowie oprogramowania muszą implementować środki bezpieczeństwa i monitorować potencjalne zagrożenia.

- **Optymalizacja wydajności**

Optymalizowanie oprogramowania pod kątem wydajności jest kluczowe, aby zapewnić płynną jazdę i reakcje na czas. To obejmuje zarówno kod, jak i zarządzanie zasobami systemu.

- **Współpraca z innymi zespołami**

Praca inżynierów oprogramowania jest ściśle związana z innymi zespołami, takimi jak inżynierowie oprzyrządowania, inżynierowie bezpieczeństwa, specjaliści ds. sztucznej inteligencji, itd. Współpraca i komunikacja z tymi zespołami jest kluczowa.

Umiejętności i wiedza:

- Znajomość języków programowania, takich jak C++, Python, Java, jest niezbędna.
- Zrozumienie systemów wbudowanych.
- Znajomość podstaw AI i technik uczenia maszynowego
- Umiejętność pracy w interdyscyplinarnych zespołach
- Zrozumienie specyfiki branży pojazdów autonomicznych, w tym kwestii bezpieczeństwa, regulacji i etyki
- Analityczne myślenie
- Kreatywność.

3. Inżynier ds. fuzji czujników:

Inżynier ds. fuzji czujników (ang. Sensor Fusion Engineer) pełni kluczową rolę w dziedzinie pojazdów autonomicznych i szeroko pojętej automatyzacji. Jego zadaniem jest łączenie danych z różnych rodzajów czujników, takich jak kamery, radary, lidary, czy sensory inercyjne, w celu dokładnego monitorowania i rozumienia otoczenia pojazdu. Jego praca ma wpływ na bezpieczeństwo i efektywność tych pojazdów oraz jest niezbędna dla ich sukcesu na drogach. Wymaga się od niego głębokiej wiedzy technicznej i umiejętności w zakresie fuzji danych.

Zadania zawodowe:

- **Fuzja danych**

Inżynier ds. fuzji czujników jest odpowiedzialny za rozwijanie i wdrażanie algorytmów fuzji danych, które integrują dane z różnych czujników. To obejmuje zarówno dane wizualne, jak i dane z czujników odległości, prędkości, jak i inercyjnych.

- **Opracowywanie i kalibracja czujników:**

Inżynierowie muszą opracowywać i kalibrować różne rodzaje czujników, aby zapewnić ich dokładność i spójność danych. To jest istotne dla poprawnego funkcjonowania algorytmów fuzji.

- **Tworzenie modeli otoczenia**

Na podstawie danych z różnych czujników, inżynierowie ds. fuzji tworzą modele otoczenia pojazdu. Te modele są wykorzystywane do monitorowania innych pojazdów, pieszych, znaków drogowych i innych obiektów wokół pojazdu.

- **Algorytmy lokalizacji**

Opracowywanie algorytmów lokalizacji, które pozwalają pojazdowi śledzić swoją pozycję w czasie rzeczywistym na podstawie danych z czujników.

- **Rozwiązywanie problemów**

Kiedy pojawiają się niezgodności lub błędy w danych, inżynierowie muszą rozwiązywać problemy związane z fuzją danych, takie jak rozróżnianie obiektów, wykrywanie błędów i unikanie zakłóceń.

- **Testowanie i walidacja**

Inżynierowie ds. fuzji są odpowiedzialni za przeprowadzanie testów i walidację algorytmów fuzji, aby upewnić się, że działają one zgodnie z oczekiwaniami.

- **Współpraca z zespołem**

Praca inżynierów ds. fuzji często obejmuje współpracę z innymi inżynierami, programistami, specjalistami ds. bezpieczeństwa i inżynierami oprzyrządowania. Współpraca i komunikacja z tymi zespołami są kluczowe.

Umiejętności:

- Zrozumienie sensorów
- Znajomość języków programowania, w szczególności języków używanych do tworzenia algorytmów fuzji danych, takich jak C++ czy Python.
- Zrozumienie matematycznych podstaw i statystyki
- Znajomość podstaw sztucznej inteligencji i technik uczenia maszynowego
- Umiejętność współpracy i komunikacji z innymi członkami zespołu
- Kreatywność
- Zrozumienie specyfiki branży pojazdów autonomicznych i jej wyzwań, w tym kwestii bezpieczeństwa i regulacji.

4. Inżynier uczenia maszynowego:

Inżynier uczenia maszynowego w obszarze pojazdów autonomicznych pełni kluczową rolę w rozwijaniu i wdrażaniu zaawansowanych systemów sterowania i zarządzania, które umożliwiają pojazdom autonomicznym funkcjonowanie w zmiennym środowisku drogowym.

Ich praca wpływa na bezpieczeństwo i efektywność pojazdów autonomicznych oraz jest niezbędna dla ich sukcesu na drogach. Wymaga się od nich głębokiej wiedzy technicznej.

Zadania zawodowe:

- **Zrozumienie problemów autonomii**

Inżynier uczenia maszynowego musi zrozumieć wyzwania i zagadnienia związane z autonomiczną jazdą, w tym wykrywanie i unikanie przeszkód, planowanie tras, rozpoznawanie znaków drogowych i sytuacji ruchowych.

- **Przygotowanie i przetwarzanie danych**

Inżynierowie muszą zbierać, przetwarzać i przygotowywać dane ze wszystkich dostępnych czujników, takich jak kamery, radary, lidary i sensory inercyjne. To obejmuje zarówno dane obrazowe, jak i dane numeryczne.

- **Wybór i dostosowywanie modeli uczenia maszynowego**

Inżynierowie uczenia maszynowego muszą wybierać odpowiednie modele uczenia maszynowego, takie jak głębokie sieci neuronowe (CNN, RNN), drzewa decyzyjne, lub algorytmy uczenia ze wzmocnieniem, i dostosowywać je do konkretnego zadania autonomii.

- **Tuning modeli**

Optymalizacja modeli uczenia maszynowego, w tym dostosowywanie hiperparametrów, jest często niezbędna, aby osiągnąć najlepsze wyniki.

- **Ewaluacja modeli**

Inżynierowie muszą oceniać skuteczność modeli za pomocą różnych metryk, takich jak precyzja, czułość i dokładność, oraz zapewnić, że modele są wystarczająco dokładne i bezpieczne.

- **Wdrożenie modeli w samochodach**

Inżynierowie muszą wdrażać modele uczenia maszynowego w rzeczywistych pojazdach autonomicznych, zapewniając ich skuteczność i bezpieczeństwo w czasie rzeczywistym.

- **Zrozumienie interpretowalności**

W kontekście pojazdów autonomicznych, zdolność do wyjaśniania, jak modele podejmują swoje decyzje, jest istotna, zwłaszcza w przypadkach, które mają wpływ na ludzi na drodze.

- **Monitorowanie i utrzymanie modeli**

Po wdrożeniu inżynierowie muszą monitorować modele, aby zapewnić, że zachowują swoją skuteczność w zmieniającym się środowisku ruchu drogowego.

- **Rozwiązywanie problemów**

Umiejętność analizy problemów i znajdowania kreatywnych rozwiązań jest kluczowa w przypadku sytuacji, które nie są przewidywalne.

Umiejętności:

- Znajomość języków programowania, takich jak Python, jest niezbędna do implementacji i zarządzania modelami uczenia maszynowego.
- Zrozumienie matematycznych podstaw uczenia maszynowego, w tym algebra liniowa, rachunek prawdopodobieństwa i statystyka,
- Umiejętność pracy z bazami danych oraz wydobywania danych za pomocą SQL
- Znajomość popularnych bibliotek i narzędzi uczenia maszynowego, takich jak TensorFlow, PyTorch, scikit-learn czy Keras,
- Rozumienie sensorów
- Umiejętność współpracy z innymi inżynierami, naukowcami danych, specjalistami ds. bezpieczeństwa i zespołem biznesowym
- Etyka i zrozumienie skutków społecznych

5. Specjalista ds. cyberbezpieczeństwa pojazdów autonomicznych.

Specjalista ds. cyberbezpieczeństwa pojazdów autonomicznych pełni kluczową rolę w zapewnieniu, że autonomiczne pojazdy są odporne na ataki cybernetyczne i działają w sposób bezpieczny zarówno dla użytkowników, jak i innych uczestników ruchu. Ich zadaniem jest identyfikowanie i eliminowanie potencjalnych zagrożeń oraz tworzenie strategii i polityk bezpieczeństwa, które chronią przed atakami cybernetycznymi.

Zadania zawodowe:

- **Analiza ryzyka i ocena bezpieczeństwa**
Specjaliści ds. cyberbezpieczeństwa oceniają potencjalne zagrożenia i ryzyko związane z pojazdami autonomicznymi. Przeprowadzają analizy ryzyka i identyfikują potencjalne luki w zabezpieczeniach.
- **Rozwój strategii i polityk bezpieczeństwa**
Tworzenie i wdrażanie strategii i polityk bezpieczeństwa, które mają na celu ochronę pojazdów autonomicznych przed atakami cybernetycznymi.
- **Zabezpieczanie oprogramowania**
Specjaliści ds. cyberbezpieczeństwa pracują nad zabezpieczeniem oprogramowania pojazdów autonomicznych przed atakami, w tym poprzez identyfikację potencjalnych podatności i wprowadzanie poprawek.
- **Monitorowanie i wykrywanie incydentów**
Utrzymywanie systemów monitoringu, które śledzą niepożądane działania i incydenty związane z cyberbezpieczeństwem. W razie wykrycia ataku, podejmowanie odpowiednich działań w celu jego zatrzymania.
- **Testowanie penetracyjne**
Przeprowadzanie testów penetracyjnych, czyli prób ataków na systemy pojazdów autonomicznych, aby zidentyfikować słabe punkty i luki w zabezpieczeniach.
- **Rozwój narzędzi i technologii bezpieczeństwa**

Tworzenie narzędzi i technologii, które pomagają w zabezpieczeniu systemów pojazdów autonomicznych, takie jak systemy detekcji intruzów i zabezpieczenia przed atakami DDoS.

- **Szkolenia i świadomość bezpieczeństwa**

Edukowanie innych członków zespołu i użytkowników pojazdów autonomicznych na temat zagrożeń cybernetycznych i procedur bezpieczeństwa.

Umiejętności:

- Zrozumienie systemów pojazdów autonomicznych - architektura i działanie pojazdów, komponenty, oprogramowanie, sensory i komunikacja
- Znajomość podstaw cyberbezpieczeństwa, w tym technik ataków i metod zabezpieczania systemów.
- Wiedza na temat sieci komputerowych i protokołów komunikacyjnych
- Umiejętność analizy oprogramowania pod kątem bezpieczeństwa i rozwiązań chroniących przed atakami.
- Znajomość regulacji w zakresie cyberbezpieczeństwa,
- Komunikacja i współpraca
- Rozwiązywanie problemów

6. Inżynier ds. testów pojazdów autonomicznych:

Inżynier ds. testów pojazdów autonomicznych pełni kluczową rolę w zapewnieniu, że autonomiczne pojazdy są bezpieczne i spełniają oczekiwania podczas testów na drogach. Ich praca obejmuje różnorodne aspekty, w tym planowanie, wykonywanie i analizę testów na drogach, a także współpracę z innymi zespołami w celu rozwiązywania problemów i poprawiania funkcjonalności pojazdów autonomicznych.

Zadania zawodowe:

- **Planowanie testów**
Tworzenie strategii i planów testów, które określają cele testów, zakres, środowisko testowe i scenariusze testowe.
- **Przygotowanie pojazdów**
Zapewnienie, że pojazdy autonomiczne są odpowiednio przygotowane do testów, w tym zainstalowanie i konfiguracja niezbędnych czujników i urządzeń do zbierania danych.
- **Wykonywanie testów na drogach**
Prowadzenie testów na drogach, w których ocenia się zachowanie pojazdu w różnych sytuacjach drogowych, w tym przy różnych warunkach pogodowych, natężeniu ruchu i trasach.
- **Zbieranie i analiza danych**
Monitorowanie pojazdu podczas testów i zbieranie danych z różnych czujników, kamery, lidary, radary itp. Po testach dokonuje się analizy zebranych danych.
- **Rozwiązywanie problemów**
Rozpoznawanie i rozwiązywanie problemów technicznych podczas testów, takich jak awarie sprzętu lub oprogramowania.
- **Wdrażanie procedur bezpieczeństwa**
Zapewnienie, że testy są przeprowadzane zgodnie z procedurami bezpieczeństwa, w tym procedurami awaryjnego zatrzymania pojazdu.
- **Dokumentacja testów**
Dokumentowanie przebiegu testów, wyników i ewentualnych incydentów, a także przygotowanie raportów.
- **Współpraca z innymi zespołami**

Inżynier ds. testów musi współpracować z innymi zespołami, w tym z inżynierami ds. oprogramowania, specjalistami ds. bezpieczeństwa i inżynierami uczenia maszynowego, aby zapewnić skuteczne testy i poprawki.

Umiejętności i wiedza:

- Zrozumienie architektury i działania pojazdów autonomicznych, w tym ich oprogramowania i sensoryki.
- Wiedza na temat przepisów i regulacji związanych z testowaniem pojazdów autonomicznych na drogach, w tym wymagań dotyczących bezpieczeństwa.
- Umiejętność obsługi sprzętu i oprogramowania związanego z pojazdami autonomicznymi, w tym systemów nawigacji, kontrolerów i urządzeń do zbierania danych.
- Zdolność do analizy danych i identyfikowania problemów podczas testów.
- Skuteczna komunikacja z innymi członkami zespołu w celu koordynacji i rozwiązywania problemów.
- Zrozumienie problemów etycznych i procedur bezpieczeństwa związanych z testowaniem pojazdów autonomicznych
- Znajomość narzędzi do analizy danych oraz oprogramowania stosowanego do monitorowania i kontroli pojazdów podczas testów.

7. Etyk zajmujący się pojazdami autonomicznymi.

Etyk zajmujący się pojazdami autonomicznymi to specjalista ds. etyki, który skupia się na aspektach moralnych, społecznych i etycznych związanych z rozwojem, wdrażaniem i użytkowaniem autonomicznych pojazdów. Ich zadaniem jest identyfikowanie i analiza potencjalnych dylematów etycznych oraz opracowywanie wytycznych i strategii, które pomagają podejmować odpowiednie decyzje w kontekście autonomicznych pojazdów. Ich praca wpływa na to, w jaki sposób technologia autonomiczna integruje się z ludzkim

społeczeństwem, jakie normy obowiązują podczas użytkowania pojazdów autonomicznych i jakie skutki etyczne są związane z tymi zaawansowanymi technologiami.

Zadania zawodowe:

- **Analiza dylematów etycznych**

Etycy ds. pojazdów autonomicznych identyfikują potencjalne dylematy etyczne związane z działaniem autonomicznych pojazdów, takie jak sytuacje, w których pojazd musi podjąć decyzję o kolizji lub konflikcie moralnym.

- **Rozwijanie kodeksów etycznych**

Tworzenie i rozwijanie kodeksów etycznych, które określają zasady postępowania dla producentów pojazdów autonomicznych i użytkowników.

- **Doradztwo w procesie projektowania**

Etycy doradzają zespołom projektowym autonomicznych pojazdów, pomagając uwzględnić kwestie etyczne i moralne w projektach.

- **Analiza wpływu technologii**

Badanie potencjalnych skutków społecznych i etycznych związanych z wprowadzeniem autonomicznych pojazdów na drogi.

- **Edukacja i świadomość**

Edukowanie innych członków zespołu oraz użytkowników pojazdów autonomicznych na temat etycznych aspektów korzystania z tych pojazdów.

- **Rozwiązywanie sporów**

Pomaganie w rozwiązywaniu sporów lub sytuacji konfliktowych związanych z autonomicznymi pojazdami, w szczególności w kontekście odpowiedzialności za zdarzenia.

- **Badanie społecznej akceptacji**

Prowadzenie badań nad postrzeganiem i akceptacją autonomicznych pojazdów w społeczeństwie oraz analiza reakcji społecznych na zdarzenia związane z autonomicznymi pojazdami.

Umiejętności i wiedza:

- Zrozumienie technicznych aspektów działania pojazdów autonomicznych i ich potencjalnych skutkach
- Znajomość teorii etyki, moralności, oraz kwestii związanych z filozofią etyki.
- Umiejętność efektywnej komunikacji i negocjacji
- Rozumienie mechanizmów społecznych i aksjologii, a także umiejętność analizy wpływu technologii na społeczeństwo.
- Umiejętność przeprowadzania badań społecznych i analizy wyników.
- Kreatywność i rozwiązywanie problemów:
- Rozumienie i przestrzeganie zasad etyki zawodowej, w tym zachowanie poufności i uczciwość w pracy.

8. Analityk infrastruktury ruchu.

Stanowisko analityka infrastruktury ruchu obejmuje analizę i zarządzanie ruchem drogowym oraz infrastrukturą transportową. Analitycy ci wspierają planowanie, projektowanie i zarządzanie systemami transportowymi, w tym sieciami dróg, kolei, i infrastrukturą miejską. Odgrywają istotną rolę w doskonaleniu systemów transportowych, zarówno poprawiając przepustowość, jak i zwiększając bezpieczeństwo ruchu. Ich umiejętności analizy danych i modelowania są kluczowe w procesie planowania i doskonalenia infrastruktury transportowej.

Zadania zawodowe:

- **Analiza ruchu drogowego**

Monitorowanie i analiza ruchu na drogach oraz innych środkach transportu publicznego w celu zrozumienia obecnych wzorców ruchu.

- **Optymalizacja sieci transportowej**

Planowanie i projektowanie optymalnych tras i korytarzy dla ruchu pojazdów, w tym zarządzanie znakami drogowymi, sygnalizacją świetlną i organizacją ruchu.

- **Prognostyka ruchu**

Przewidywanie przyszłego ruchu na podstawie analizy danych historycznych i trendów.

- **Zarządzanie projektami infrastrukturalnymi**

Współpraca z zespołami projektowymi w celu zarządzania infrastrukturą drogową, w tym modernizacją, budową nowych dróg i poprawą istniejącej infrastruktury.

- **Modelowanie ruchu**

Wykorzystywanie narzędzi i oprogramowania do modelowania ruchu drogowego w celu symulacji różnych scenariuszy i oceny wpływu projektów na ruch.

- **Analiza danych**

Przetwarzanie i analiza danych z różnych źródeł, w tym czujników ruchu, kamer monitorujących i systemów GPS.

- **Raportowanie i prezentacje**

Przygotowywanie raportów i prezentacji na podstawie analizy danych oraz komunikowanie wyników i rekomendacji interesariuszom.

- **Ewaluacja bezpieczeństwa ruchu**

Analiza wypadków drogowych i opracowywanie strategii mających na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu.

- **Rozwiązywanie problemów**

Identyfikowanie problemów związanych z ruchem drogowym i opracowywanie rozwiązań, które poprawiają przepustowość i bezpieczeństwo.

Umiejętności:

- Znajomość narzędzi i technik analizy danych.
- Umiejętność pracy z dużymi zbiorami danych.
- Umiejętność tworzenia modeli ruchu i symulacji, by ocenić różne scenariusze.
- Znajomość przepisów i regulacji związanych z ruchem drogowym oraz przepisów dotyczących projektów infrastrukturalnych.
- Umiejętność korzystania z narzędzi i systemów GIS:
- Znajomość (GIS) jest przydatna do analizy przestrzennej i zarządzania danymi geoprzestrzennymi.
- Komunikacja: Silne umiejętności komunikacyjne, zarówno w piśmie, jak i w mowie, w celu prezentowania wyników analizy i współpracy z zespołami projektowymi i interesariuszami.
- Zrozumienie podstaw matematyki i statystyki
- Znajomość narzędzi i oprogramowania do analizy danych, takich jak Excel, narzędzia GIS oraz narzędzia do modelowania ruchu.
- Rozumienie koncepcji zrównoważonej mobilności i strategii zmniejszania zatorów ruchu.

9. Analityk danych pojazdów autonomicznych.

Analityk danych pojazdów autonomicznych zajmuje się analizą danych generowanych przez autonomiczne pojazdy w celu zrozumienia ich zachowań, wydajności i optymalizacji.

Analitycy danych pojazdów autonomicznych są kluczowymi graczami w procesie doskonalenia technologii autonomicznej jazdy. Ich analizy pomagają poprawić bezpieczeństwo, wydajność i skuteczność pojazdów autonomicznych, a także wspierają rozwijanie bardziej zaawansowanych algorytmów i rozwiązań w tej dziedzinie.

Zadania zawodowe:

- **Analiza i interpretacja danych**

Analitik danych pojazdów autonomicznych zbiera i analizuje dane generowane przez sensory, kamery, radary, lidary i inne źródła, aby zrozumieć zachowanie pojazdów w różnych sytuacjach drogowych.

- **Optymalizacja algorytmów**

Pomaganie inżynierom w doskonaleniu algorytmów autonomicznej jazdy na podstawie wyników analizy danych.

- **Wykrywanie anomalii**

Identyfikowanie i monitorowanie anomalii w danych, które mogą wskazywać na potencjalne problemy lub sytuacje awaryjne.

- **Tworzenie raportów i wizualizacji**

Przygotowywanie raportów i wizualizacji danych, dla interesariuszy i zespołów inżynierskich.

- **Prognozowanie**

Wykorzystywanie danych historycznych do prognozowania zachowań pojazdów w przyszłości.

- **Wsparcie w procesie uczenia maszynowego**

Pomaganie w procesie szkolenia modeli uczenia maszynowego wykorzystywanych w pojazdach autonomicznych.

- **Rozwiązywanie problemów**

Identyfikowanie problemów i wyzwań związanych z danymi oraz proponowanie rozwiązań.

- **Zabezpieczenia danych**

Zapewnienie bezpieczeństwa danych generowanych przez pojazdy autonomiczne oraz zapobieganie potencjalnym zagrożeniom związanym z prywatnością.

Umiejętności i wiedza:

- Znajomość narzędzi i technik analizy danych, w tym programów do przetwarzania dużych zbiorów danych.
- Umiejętność programowania w językach takich jak Python, R, SQL do analizy danych i implementacji algorytmów.
- Zrozumienie podstaw statystyki
- Znajomość systemów zarządzania bazami danych (np. SQL) w celu gromadzenia, przetwarzania i analizy danych.
- Znajomość działania pojazdów autonomicznych i ich systemów sensorycznych.
- Umiejętność tworzenia wykresów i wizualizacji danych w celu ich prezentacji
- Podstawowa wiedza o uczeniu maszynowym i jego zastosowaniach w pojazdach autonomicznych.
- Umiejętność efektywnej komunikacji, zwłaszcza w prezentowaniu wyników analizy zespołom inżynierskim i interesariuszom.

10. Zdalny operator pojazdu autonomicznego.

Zdalny operator pojazdu autonomicznego pełni rolę kontrolera zdalnego, który nadzoruje i steruje pojazdem autonomicznym z poziomu ośrodka lub systemu zdalnego sterowania. Stanowisko to jest ważne w przypadku testów, monitorowania i nadzoru nad pojazdami autonomicznymi. Ich zdolności do szybkiego reagowania i skutecznej komunikacji są niezwykle istotne, aby zapewnić bezpieczeństwo zarówno pojazdu, jak i innych uczestników ruchu drogowego.

Zadania zawodowe:

- **Nadzór nad pojazdem**
Monitorowanie działania pojazdu autonomicznego w czasie rzeczywistym za pomocą systemów zdalnego monitoringu.
- **Zdalne sterowanie**

Sterowanie pojazdem autonomicznym w razie konieczności, na przykład w sytuacjach awaryjnych lub testowych.

- **Reakcja na sytuacje awaryjne**

Natychmiastowa reakcja na sytuacje awaryjne lub potencjalne zagrożenia, np. w razie konieczności ręcznego zatrzymania pojazdu.

- **Komunikacja z zespołem terenowym**

Współpraca i komunikacja z innymi operatorami na miejscu lub zespołem terenowym w celu koordynacji działań.

- **Raportowanie**

Dokumentowanie przebiegu testów, incydentów i innych zdarzeń oraz przekazywanie informacji zespołowi inżynierskiemu.

- **Przestrzeganie procedur bezpieczeństwa**

Zapewnienie przestrzegania procedur bezpieczeństwa podczas zarządzania pojazdem autonomicznym.

- **Monitorowanie stanu pojazdu**

Utrzymywanie świadomości stanu pojazdu, w tym parametrów technicznych i stanu baterii.

- **Edukacja i szkolenie**

Prowadzenie szkoleń i warsztatów dotyczących obsługi i kontroli pojazdów autonomicznych.

Umiejętności i wiedza:

- Zrozumienie technicznych aspektów pojazdów autonomicznych, w tym ich systemów sensorycznych, oprogramowania i architektury.
- Umiejętność obsługi systemów zdalnego sterowania i monitoringu pojazdów autonomicznych.
- Umiejętność pracy pod presją czasu

- Skuteczna komunikacja z zespołem terenowym, inżynierami oraz innymi operatorami.
- Umiejętność identyfikacji problemów i rozwiązywania ich na odległość.
- Znajomość przepisów i procedur bezpieczeństwa:
- Znajomość narzędzi i systemów monitoringu zdalnego.
- Odporność na stres

11. Technik ds. konserwacji pojazdów autonomicznych.

Technik ds. konserwacji pojazdów autonomicznych odgrywa kluczową rolę w utrzymaniu i dbaniu o pojazdy autonomiczne, zapewniając ich niezawodność, bezpieczeństwo i efektywność. Zadania zawodowe obejmują zarówno rutynową konserwację, jak i reagowanie na awarie oraz diagnozowanie problemów technicznych. Skuteczna konserwacja jest niezbędna, aby zapewnić niezawodność i bezpieczeństwo pojazdów autonomicznych.

Zadania zawodowe:

- **Konserwacja pojazdów**
Wykonywanie regularnych prac konserwacyjnych, takich jak wymiana oleju, filtrów, hamulców, opon i innych części eksploatacyjnych.
- **Diagnoza i naprawa**
Rozpoznawanie problemów technicznych i awarii oraz przeprowadzanie napraw pojazdów.
- **Monitorowanie stanu pojazdów**
Utrzymywanie stanu technicznego pojazdów, w tym czujników, systemów sensorycznych i oprogramowania.
- **Aktualizacje oprogramowania**
Wdrażanie aktualizacji oprogramowania pojazdów autonomicznych
- **Testy i ocena wydajności**

Wykonywanie testów i oceny wydajności, aby zweryfikować, czy pojazdy działają zgodnie z oczekiwaniami.

- **Zapobieganie uszkodzeniom**

Wdrażanie procedur i praktyk zapobiegających uszkodzeniom pojazdów, w tym związanym z czyszczeniem i konserwacją sensoryki.

- **Przygotowanie do testów terenowych**

Przygotowywanie pojazdów do testów terenowych, w tym instalacja dodatkowego wyposażenia i sensoryki.

- **Prowadzenie dokumentacji**

Dokumentowanie przeprowadzonych prac konserwacyjnych, napraw, testów i innych działań.

- **Raportowanie**

Raportowanie o stanie pojazdów, wykrytych problemach i potrzebach konserwacji.

Umiejętności i wiedza:

- Znajomość działania i architektury pojazdów autonomicznych oraz ich systemów sensorycznych.
- Umiejętność diagnozowania problemów technicznych oraz przeprowadzania napraw i regulacji.
- Znajomość narzędzi i urządzeń stosowanych w konserwacji pojazdów.
- Znajomość oprogramowania stosowanego w pojazdach autonomicznych, w tym procedur aktualizacji.
- Znajomość procedur bezpieczeństwa zarówno podczas pracy z pojazdem, jak i podczas konserwacji.
- Skuteczna komunikacja z zespołem inżynierskim i umiejętność współpracy
- Znajomość procesu rozwiązywania problemów związanych z pojazdami autonomicznymi.

12. Specjalista ds. zgodności pojazdów autonomicznych.

Specjalista ds. zgodności pojazdów autonomicznych odgrywa kluczową rolę w zapewnieniu, że pojazdy autonomiczne spełniają wymogi prawne, regulacje i standardy bezpieczeństwa.

Zadania zawodowe:

- **Monitorowanie przepisów i regulacji**
Śledzenie i analizowanie przepisów i regulacji dotyczących pojazdów autonomicznych na różnych poziomach, w tym krajowych i międzynarodowych.
- **Zapewnienie zgodności**
Wypracowywanie strategii i procedur w celu zapewnienia, że pojazdy autonomiczne spełniają wszystkie obowiązujące przepisy i standardy.
- **Współpraca z organami regulacyjnymi**
Komunikacja z organami regulacyjnymi, w tym agencjami ds. bezpieczeństwa drogowego, w celu uzyskania zatwierdzeń i zezwoleń
- **Audyty i oceny zgodności**
Przeprowadzanie audytów i ocen zgodności pojazdów autonomicznych z przepisami i standardami.
- **Dokumentacja zgodności**
Tworzenie i zarządzanie dokumentacją związaną z procesem zgodności pojazdów autonomicznych.
- **Zarządzanie ryzykiem**
Identyfikacja i ocena ryzyka związanego z zgodnością i podejmowanie działań w celu jego minimalizacji.
- **Testy i oceny bezpieczeństwa**
Organizowanie i nadzorowanie testów i ocen bezpieczeństwa pojazdów autonomicznych.
- **Szkolenia i edukacja**

Szkolenie personelu i zespołów projektowych w zakresie zgodności i przepisów.

- **Raportowanie**

Raportowanie o stanie zgodności pojazdów autonomicznych oraz działań podjętych w celu zapewnienia zgodności.

Umiejętności:

- Znajomość przepisów i regulacji dotyczących pojazdów autonomicznych na różnych poziomach administracyjnych.
- Skuteczna komunikacja zarówno w piśmie, jak i w mowie, w celu współpracy z organami regulacyjnymi i innymi interesariuszami.
- Umiejętność analizy i interpretacji przepisów oraz ich wpływu na projektowanie i eksploatację pojazdów autonomicznych.
- Umiejętność zarządzania projektami związanymi z zapewnieniem zgodności pojazdów autonomicznych.
- Zdolność do rozwiązywania problemów i reagowania na zmiany w przepisach i wymaganiach związanych z pojazdami autonomicznymi.
- Zrozumienie technicznych aspektów pojazdów autonomicznych i ich systemów sensorycznych.
- Umiejętność prowadzenia badań i analizy w celu oceny zgodności i bezpieczeństwa pojazdów autonomicznych.
- Dbłość o szczegóły

13. Specjalista ds. obsługi klienta w pojazdach autonomicznych.

Specjaliści ds. obsługi klienta w pojazdach autonomicznych odgrywają kluczową rolę w tworzeniu pozytywnego doświadczenia użytkowników oraz zapewnieniu, że korzystanie z

pojazdów autonomicznych jest wygodne i bezpieczne. Ich umiejętności komunikacyjne i zdolność do rozwiązywania problemów są kluczowe w obszarze obsługi klienta.

Zadania zawodowe:

- **Obsługa klienta**

Zapewnienie profesjonalnej i przyjaznej obsługi klienta, odpowiadanie na pytania i rozwiązywanie problemów użytkowników.

- **Instruktaż użytkowników**

Udzielanie instrukcji i informacji użytkownikom dotyczących korzystania z pojazdów autonomicznych, w tym obsługi panelu sterowania i systemów autonomicznej jazdy.

- **Rozwiązywanie problemów**

Pomaganie użytkownikom w rozwiązywaniu problemów technicznych i innych kwestii związanych z pojazdami autonomicznymi.

- **Bezpieczeństwo pasażerów**

Zapewnienie, że pasażerowie przestrzegają procedur bezpieczeństwa i regulacji korzystania z pojazdów autonomicznych.

- **Kontakt z zespołem technicznym**

Komunikacja z zespołem technicznym w razie potrzeby przekazania informacji o awariach lub problemach technicznych.

- **Zbieranie opinii użytkowników**

Gromadzenie opinii i informacji zwrotnych od użytkowników, a następnie przekazywanie ich do odpowiednich zespołów w celu usprawnienia usług.

- **Zarządzanie rezerwacjami**

Obsługa procesu rezerwacji pojazdów autonomicznych, w tym planowanie i organizacja tras.

- **Raportowanie**

Dokumentowanie interakcji z użytkownikami i przygotowywanie raportów dotyczących obsługi klienta.

Umiejętności i wiedza:

- Doskonale umiejętności komunikacji werbalnej i pisemnej oraz zdolność do skutecznego rozwiązywania problemów.
- Zrozumienie potrzeb i oczekiwań klientów oraz umiejętność dostosowania obsługi do indywidualnych wymagań.
- Znajomość technicznych aspektów pojazdów autonomicznych oraz ich funkcji i ograniczeń.
- Znajomość przepisów dotyczących korzystania z pojazdów autonomicznych.
- Umiejętność skutecznego rozwiązywania problemów użytkowników i reagowania na sytuacje awaryjne.
- Znajomość systemów obsługi klienta i narzędzi do zarządzania rezerwacjami.
- Dbłość o szczegóły:
- Zdolność do radzenia sobie ze stresem i presją w sytuacjach, w których potrzebna jest szybka reakcja.

14. Menedżer floty pojazdów autonomicznych.

Menedżer floty pojazdów autonomicznych ma za zadanie zarządzać flotą pojazdów autonomicznych w sposób efektywny, bezpieczny i zgodny z przepisami. Ich zadania obejmują optymalizację operacji, konserwację pojazdów, monitorowanie wydajności i zarządzanie personelem. Umiejętności zarządzania i techniczne zrozumienie pojazdów autonomicznych są niezbędne do wykonywania tego stanowiska.

Zadania zawodowe:

- **Zarządzanie flotą**

Koordinacja i zarządzanie całym parkiem pojazdów autonomicznych, w tym planowanie tras, kontrola wydajności i utrzymanie pojazdów.

- **Optymalizacja działań**

Dbanie o efektywne wykorzystanie pojazdów i zasobów, w tym zarządzanie dostępnością pojazdów i trasami.

- **Bezpieczeństwo i zgodność**

Zapewnienie, że flota spełnia wszelkie przepisy i standardy bezpieczeństwa oraz działa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- **Monitorowanie pojazdów**

Utrzymywanie stałego nadzoru nad pojazdami autonomicznymi, w tym monitoring wydajności i stanu technicznego.

- **Planowanie konserwacji**

Określanie harmonogramu konserwacji i napraw pojazdów autonomicznych.

- **Zarządzanie personelem**

Rekrutowanie, szkolenie i zarządzanie kierowcami lub technikami ds. utrzymania pojazdów w flotach, jeśli to konieczne.

- **Raportowanie i dokumentacja**

Prowadzenie dokładnej dokumentacji, raportowanie o wydajności floty oraz śledzenie kosztów i przepływu pracy.

- **Rozwiązywanie problemów**

Identyfikacja i rozwiązywanie problemów związanych z pojazdami autonomicznymi i operacjami floty.

Umiejętności i wiedza:

- Znajomość działania i technicznych aspektów pojazdów autonomicznych oraz ich systemów.

- Znajomość obowiązujących przepisów i regulacji dotyczących korzystania z pojazdów autonomicznych.
- Umiejętność zarządzania projektami związanymi z flotą pojazdów autonomicznych, w tym planowaniem tras i konserwacją.
- Skuteczna komunikacja z zespołem i kierowcami, a także zdolność do współpracy z innymi działami firmy.
- Umiejętność analizy danych z floty w celu optymalizacji operacji.
- Dbłość o szczegóły
- Umiejętność identyfikacji i zarządzania ryzykiem związanym z operacjami floty pojazdów autonomicznych.
- Umiejętność zarządzania zespołem kierowców lub techników ds. utrzymania pojazdów.

15. Urbanista zajmujący się pojazdami autonomicznymi.

Urbanista zajmujący się pojazdami autonomicznymi odgrywa kluczową rolę w planowaniu i kształtowaniu miast, aby dostosować je do rosnącej liczby pojazdów autonomicznych.

Urbanista zajmujący się pojazdami autonomicznymi ma za zadanie tworzenie przestrzeni miejskich, które są bardziej przyjazne i dostosowane do potrzeb korzystających z pojazdów autonomicznych. Umiejętność współpracy z różnymi interesariuszami oraz wiedza techniczna i prawna są kluczowe w wykonywaniu tego stanowiska.

Zadania zawodowe:

- **Planowanie infrastruktury**
Projektowanie i planowanie infrastruktury drogowej, w tym pasów do jazdy autonomicznych, stacji ładowania i innych udogodnień.
- **Integracja z transportem publicznym**

Rozwijanie i wdrażanie systemów transportu publicznego zintegrowanych z pojazdami autonomicznymi, takie jak współdzielone taksówki i autobusy autonomiczne.

- **Zarządzanie ruchem**

Opracowywanie strategii i rozwiązań do zarządzania ruchem, uwzględniając współpracę i komunikację pomiędzy pojazdami autonomicznymi.

- **Redukcja zatłoczenia**

Praca nad rozwiązaniami mającymi na celu zmniejszenie zatłoczenia ulic poprzez optymalizację tras i czasów podróży pojazdów autonomicznych.

- **Bezpieczeństwo drogowe**

Współpraca z organami centralnymi w celu ustalania norm i regulacji dotyczących bezpieczeństwa drogowego pojazdów autonomicznych.

- **Planowanie miejskich przestrzeni publicznych**

Projektowanie miejskich przestrzeni publicznych z myślą o korzystaniu z pojazdów autonomicznych, np. stworzenie strefy dla bezpiecznego i wygodnego korzystania z takich pojazdów.

- **Zrównoważony rozwój**

Realizowanie działań wspierających ideę zrównoważonego rozwoju miast poprzez uwzględnienie w realizowanych działaniach kwestii związanych z autonomicznym transportem

Umiejętności:

- Zrozumienie zasad planowania urbanistycznego i projektowania infrastruktury miejskiej.
- Znajomość technicznych aspektów pojazdów autonomicznych, w tym ich systemów sensorów i komunikacji.

- Znajomość przepisów i regulacji związanych z pojazdami autonomicznymi i transportem publicznym.
- Umiejętność analizy danych dotyczących ruchu drogowego i dostosowywania planów w oparciu o wyniki analiz.
- Skuteczna komunikacja z innymi urbanistami, decydentami miejskimi, inżynierami i społecznością lokalną.
- Zrozumienie koncepcji zrównoważonego rozwoju w kontekście transportu oraz planowania miejskiego
- Umiejętność zarządzania projektami urbanistycznymi
- Specjalista ds. ubezpieczeń pojazdów autonomicznych.

16. Ekspert ds. polityki i przepisów dotyczących pojazdów autonomicznych.

Ekspert ds. polityki i przepisów dotyczących pojazdów autonomicznych jest odpowiedzialny za analizę, tworzenie i wdrażanie regulacji i przepisów związanych z pojazdami autonomicznymi. Ich zadaniem jest zapewnienie, że regulacje są zrównoważone, bezpieczne i sprzyjają innowacjom w tej dziedzinie.

Zadania zawodowe:

- **Analiza regulacji**
Monitorowanie i analiza istniejących przepisów i regulacji dotyczących pojazdów autonomicznych na poziomie krajowym, lokalnym lub międzynarodowym.
- **Rekomendacje polityczne**
Współpraca z organami rządowymi i legislacyjnymi w celu formułowania rekomendacji politycznych dotyczących pojazdów autonomicznych.
- **Tworzenie nowych przepisów**
Wspieranie procesu tworzenia nowych przepisów i regulacji dotyczących pojazdów autonomicznych oraz udział w procesie legislacyjnym.

- **Zarządzanie zgodnością**
Zapewnienie, że przedsiębiorstwa działają zgodnie z obowiązującymi przepisami i regulacjami oraz dostosowanie ich działań do zmieniającego się środowiska regulacyjnego.
- **Konsultacje społeczne**
Organizowanie konsultacji społecznych i przeprowadzanie analiz wpływu regulacji na społeczeństwo.
- **Raportowanie**
Przygotowywanie raportów i analiz dotyczących polityki i przepisów w zakresie pojazdów autonomicznych.
- **Współpraca z branżą**
Nawiązywanie współpracy z przedstawicielami przemysłu motoryzacyjnego i technologicznego w celu uwzględnienia ich perspektyw i potrzeb.

Umiejętności:

- Znajomość technicznych aspektów pojazdów autonomicznych, ich systemów sensorów, oprogramowania i funkcji.
- Dogłębna znajomość przepisów i regulacji związanych z pojazdami autonomicznymi na poziomie krajowym, regionalnym i międzynarodowym.
- Umiejętność przeprowadzania analiz i badań w zakresie polityki i przepisów oraz ich wpływu na branżę pojazdów autonomicznych.
- Skuteczna komunikacja z organami rządowymi, legislatorami, przedstawicielami przemysłu i społeczeństwem.
- Dbłość o szczegóły:
- Zrozumienie koncepcji zrównoważonego rozwoju w kontekście transportu oraz planowania miejskiego

- Zarządzanie projektem: Umiejętność zarządzania projektami związanymi z tworzeniem i wdrażaniem regulacji.

Podsumowanie.

Ponieważ obszar autonomicznego transportu jest przyszłością branży motoryzacyjnej, zaprezentowane powyżej zawody będą zyskiwały na znaczeniu tworząc nową gałąź gospodarki, która będzie potrzebowała zupełnie nowych kompetencji i całego korpusu wykwalifikowanych pracowników. To także zawody pokrewne w już istniejących branżach jak finanse, ubezpieczenia, IT, czy prawo gdzie pracownicy będą łączyć posiadaną wiedzę i umiejętności, z tym czego będzie wymagał nowy sektor.

Autor opracowania
Jakub Gontarek
Wrzesień 2023 r.