



Sektorowa Rada
ds. Kompetencji
Motoryzacja i Elektromobilność



Rynek pracy a branża motoryzacyjna – biznes i edukacja

Aleksander Ostenda



Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska



PARP
Grupa PFR

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny

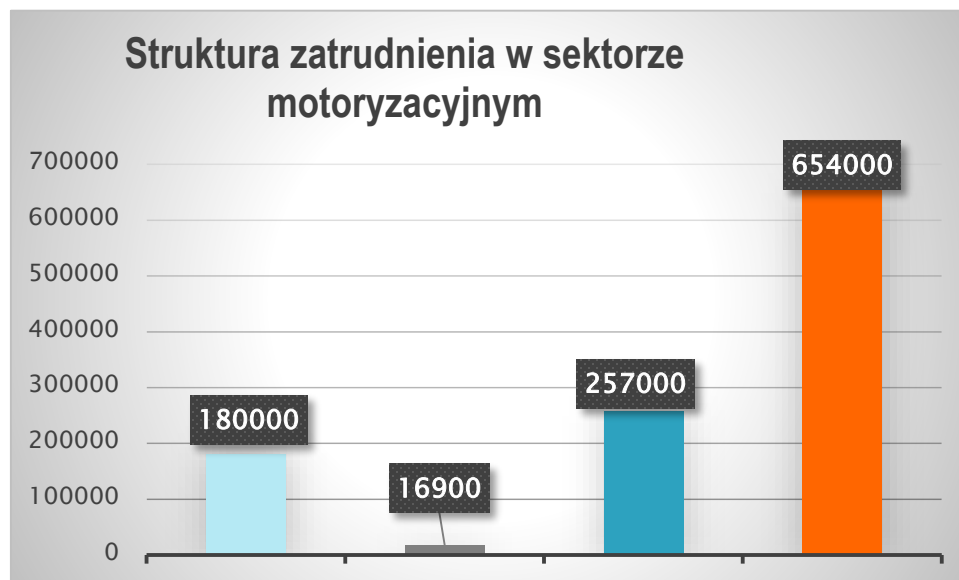


11/10/2018

Projekt realizowany w ramach *Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój* 2014–2020;
Umowa nr UDA-POWR.02.12.00-00-SR01/17-00.



Rynek pracy - struktura



- producenci motoryzacyjni
- firmy produkujące opony, szyby i akumulatory samochodowe
- handel i usługi motoryzacyjne
- usługi finansowe, CFM, handel paliwem, transport drogowy, budownictwo infrastruktury drogowej

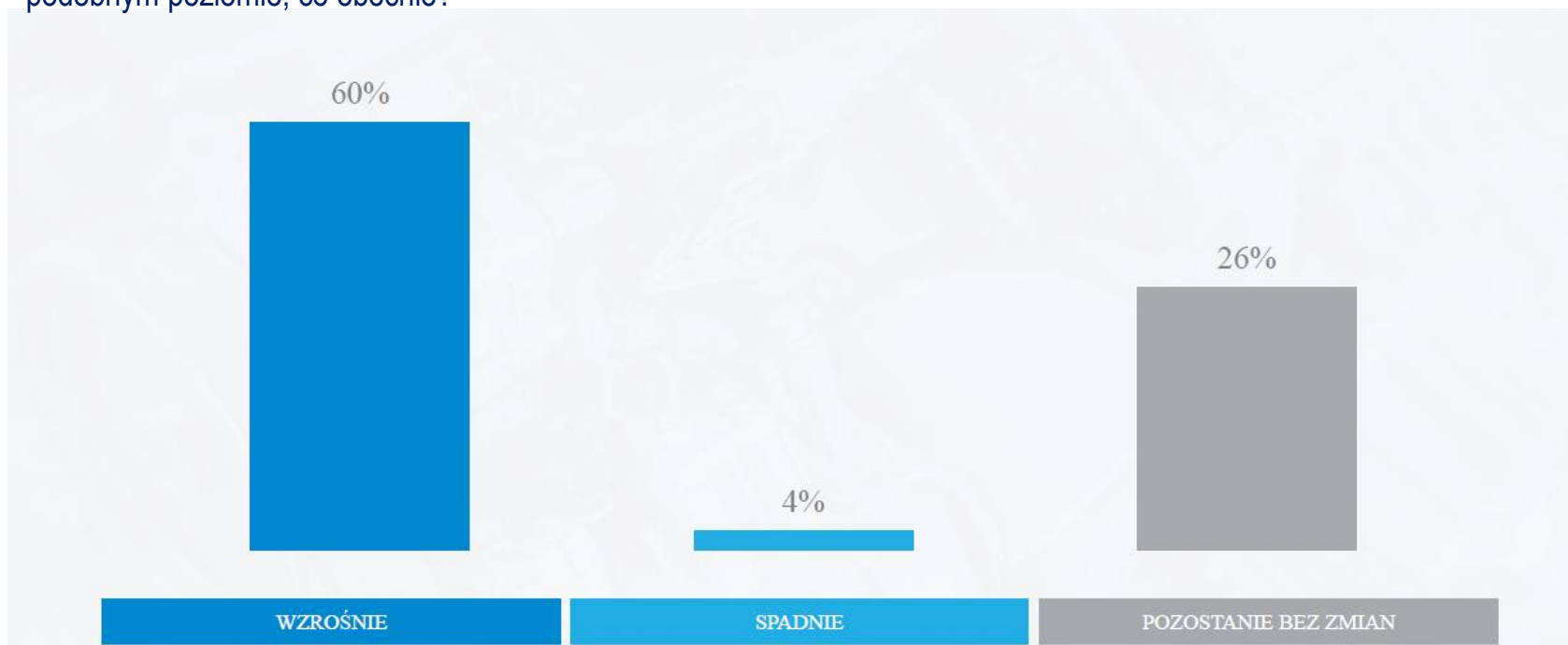
Dynamiczny rozwój sektora motoryzacyjnego znajduje odzwierciedlenie w tworzonych miejscach pracy. Jak wynika z danych GUS, w sektorze producentów motoryzacyjnych pracuje ponad 180 tys. osób. Kolejne 16,9 tys. osób pracuje w firmach produkujących opony, szyby i akumulatory samochodowe.

Jak pokazują szacunki, w sektorze handlu i usług motoryzacyjnych pracuje blisko 257 tys. osób. Ponad 654 tys. miejsc pracy w Polsce utrzymywanych jest w sektorach powiązanych z motoryzacją: usługach finansowych, CFM, handlu paliwem, transporcie drogowym i budownictwie infrastruktury drogowej



Zatrudnienie w motoryzacji

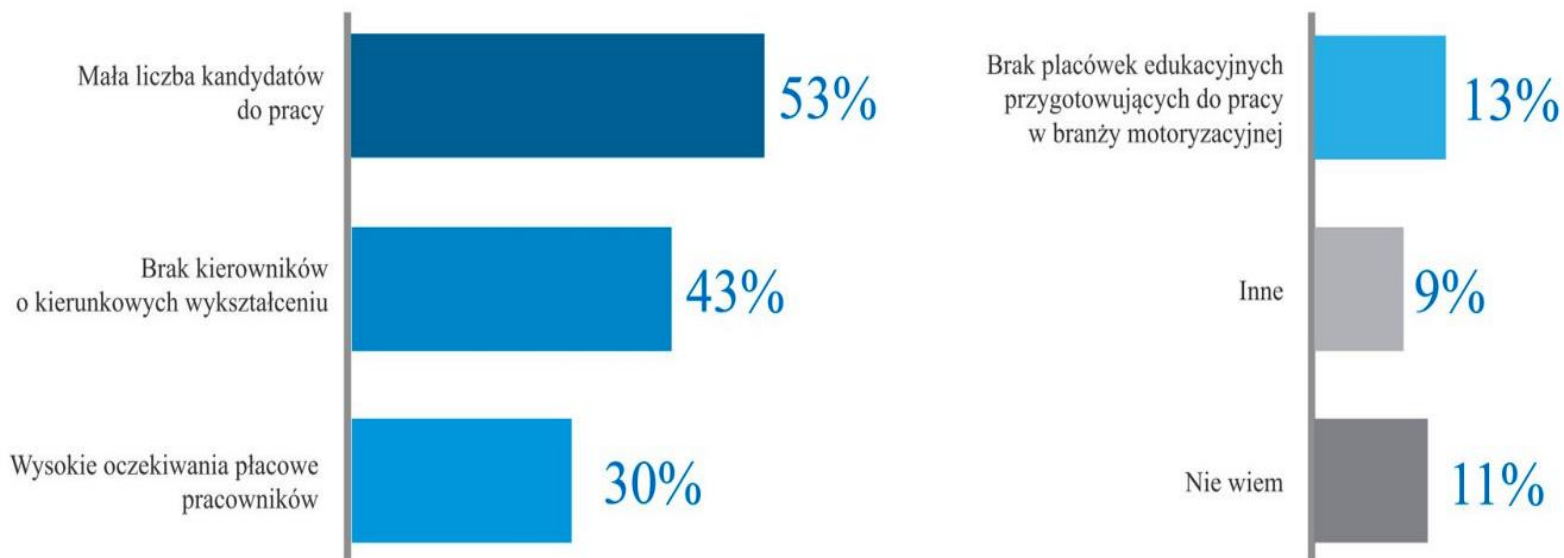
Czy ciągu najbliższych 6 miesięcy przewidują Państwo, że zatrudnienie w firmie wzrośnie, spadnie czy pozostanie na podobnym poziomie, co obecnie?





Zatrudnienie w motoryzacji - problemy

Największe problemy związane z zatrudnieniem w branży motoryzacyjnej

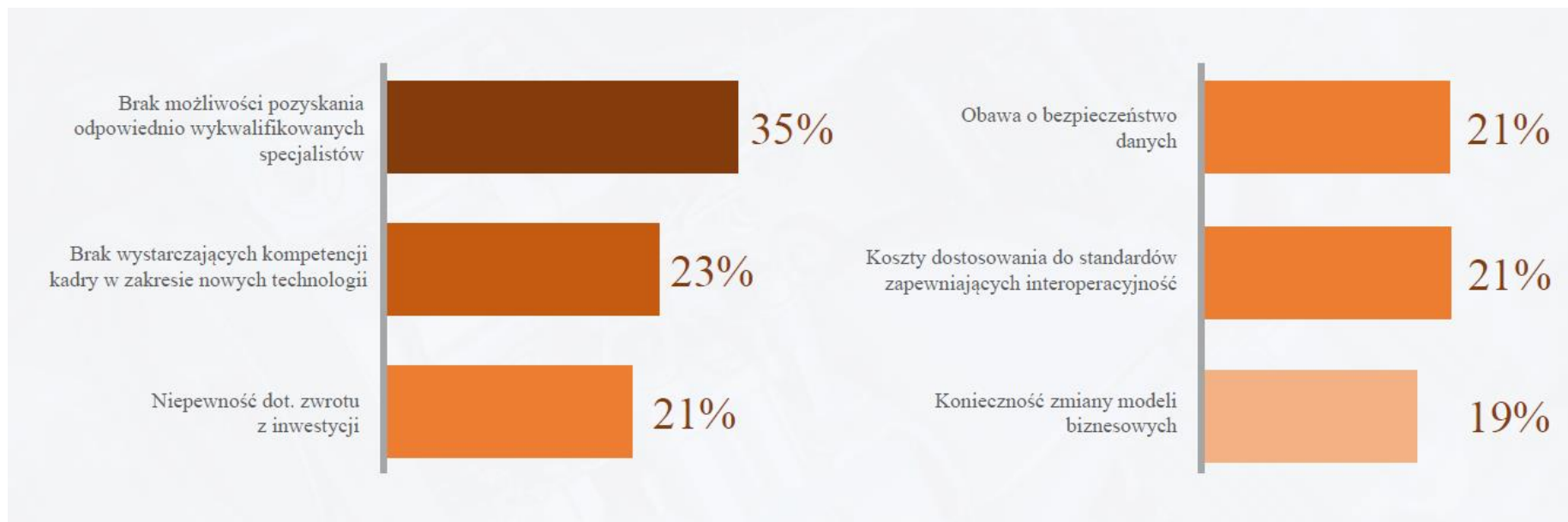


Obecnie, jako główne bariery wdrażania innowacji technologicznych, przedstawiciele firm **branży motoryzacyjnej** postrzegają właśnie brak możliwości pozyskiwania odpowiednio wykwalifikowanych specjalistów oraz niewystarczające kompetencje kadry w zakresie nowych technologii



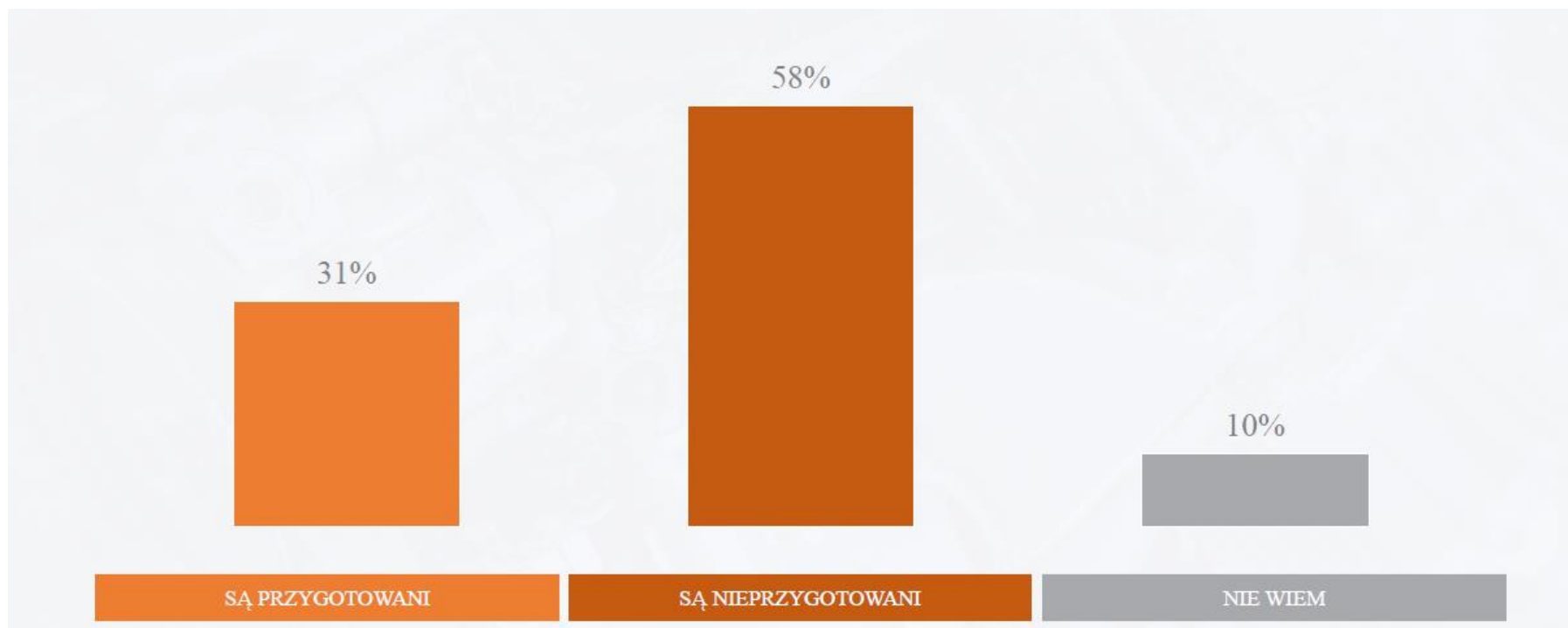


Które elementy uważane są za najpoważniejsze bariery w rozwoju branży motoryzacyjnej?



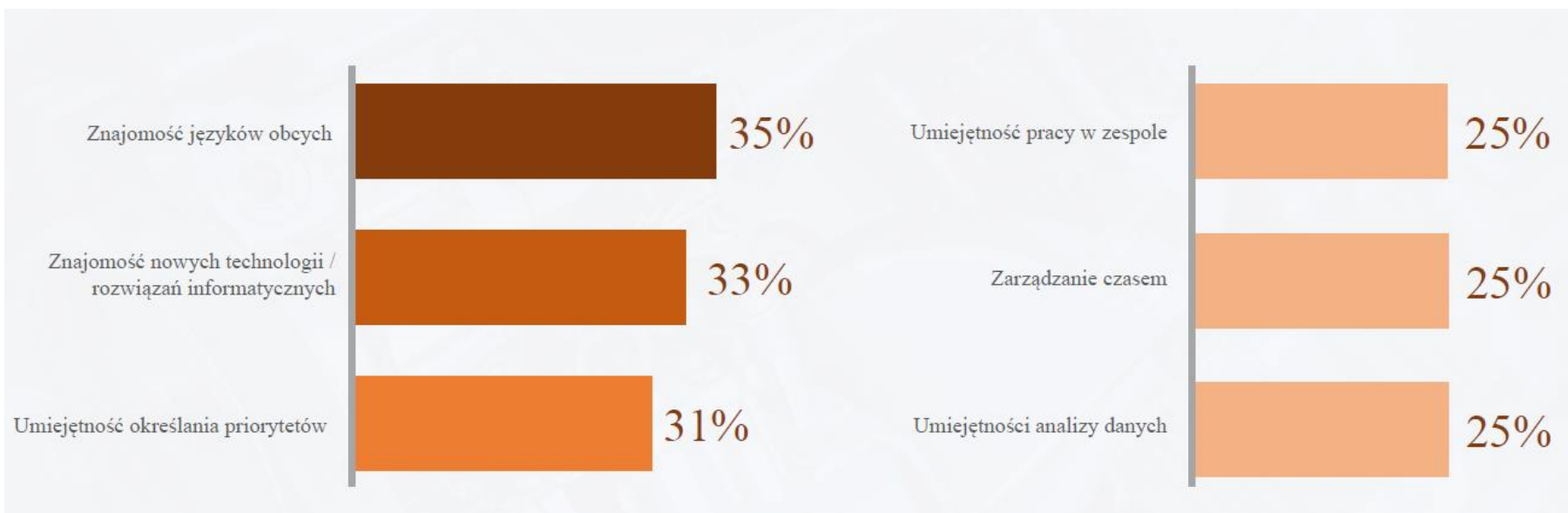


Przygotowanie do zawodu absolwentów uczelni wyższych



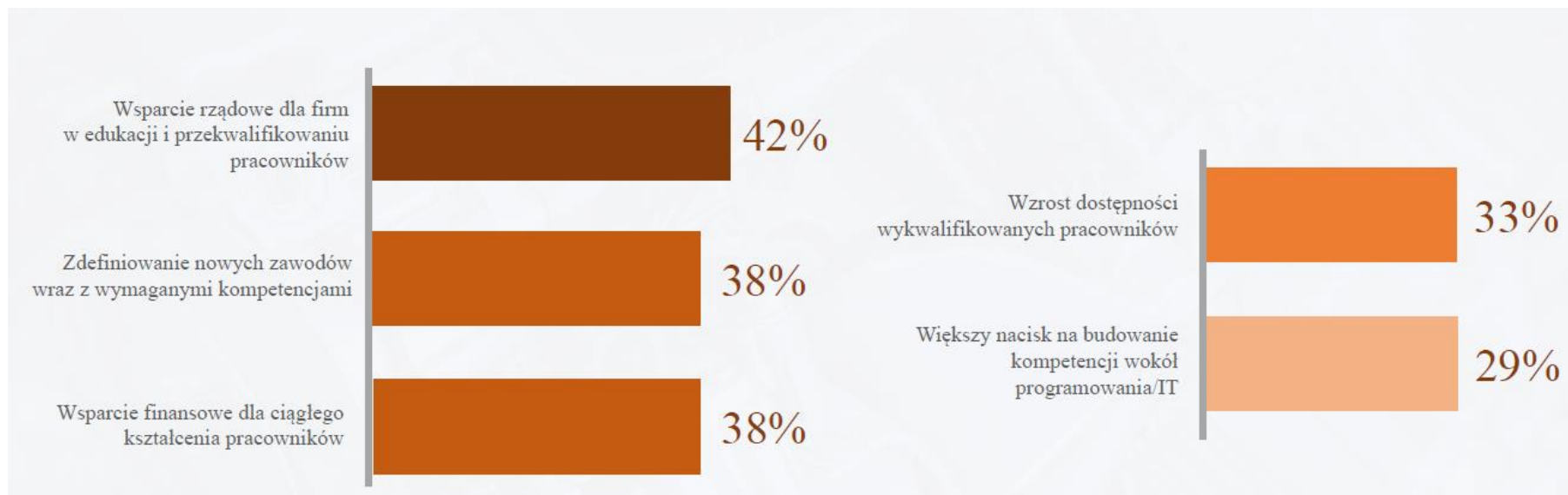


Niezbędne umiejętności i kwalifikacje





Działania poprawiające dostęp do pracowników





Rynek pracy – kogo brakuje w branży motoryzacyjnej ?

- Od kilku lat narastającym problemem w sektorze przemysłu motoryzacyjnego jest znalezienie pracowników
- Większość przedsiębiorców deklaruje, że najbardziej brakuje pracowników produkcyjnych, w tym specjalistów oraz operatorów maszyn
- W dalszej kolejności osób z wyższym wykształceniem: inżynierów, kadry kierowniczej oraz pracowników biurowych



Motoryzacja przechodzi obecnie głęboki okres transformacji będącej wynikiem nowych wymogów regulacyjnych dotyczących m.in. ochrony środowiska, rosnącego znaczenia alternatywnych napędów i elektromobilności.

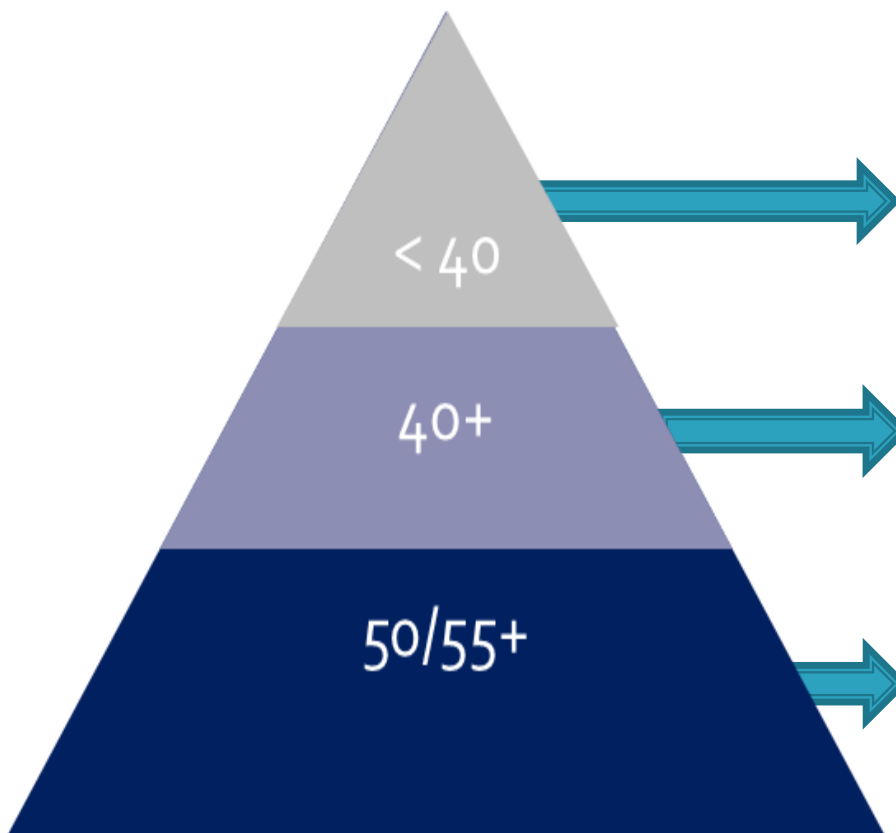
Ze względu na zróżnicowaną i rozbudowaną matrycę potrzeb edukacyjnych, potrzebna jest współpraca trzech sektorów: przemysłu, nauki i administracji - w szczególności na polu edukacji nauczycieli szkolnictwa zawodowego i uczelni wyższych.

Polskiej edukacji potrzebne jest zwiększenie prestiżu **kształcenia zawodowego**. Z łatwością można to osiągnąć, zapraszając do polskich zakładów produkcyjnych uczniów oraz pokazując im, na czym opiera się i czym jest nowoczesny przemysł.

- Obecnie niemal 40% firm zatrudnia w swoich strukturach obcokrajowców, natomiast chęć ich przyjęcia deklaruje niemal 75% firm w przypadku pracowników administracyjnych (inżynierów) i 93% firm w przypadku pracowników produkcyjnych.
- Dominującą grupą obcokrajowców zatrudnianych w branży motoryzacyjnej są pracownicy ukraińscy



GRUPY WIEKOWE



Ludzie młodzi są:

- + kreatywni, elastyczni
- + potrafią tworzyć wychodząc poza standardowe rozwiązania
- niechęć do długofalowego przywiązania się do pracodawcy
- nie chcą związać się etatem, wolą pracować zadaniowo i z tego chcą być rozliczani
- największe wymagania płacowe, niemal roszczeniowe

Pracownicy w wieku 40+ cechują się:

- + dużym przywiązaniem, lojalnością, doświadczeniem i starannością

Pracownicy w wieku 50/55+:

- + Mają duże doświadczenie zawodowe
- trudno się adoptują
- niechętnie dzielą się wiedzą i doświadczeniem



Branża motoryzacyjna – wymagania i zarobki



Dyrektor zakładu – Profil kandydata

Profil kandydata na Dyrektora zakładu:

- kilkuletnie doświadczenie na stanowiskach związanych z budowaniem strategii biznesowej,
- Doświadczenie w zarządzaniu zasobami ludzkimi
- Doświadczenie w kontakcie z klientem

Często na to stanowisko wybierani są kandydaci, którzy wcześniej zarządzali jednym z kluczowych pionów w zakładzie np. produkcją, jakością, logistyką czy PM

**Całkowite miesięczne wynagrodzenie brutto,
gdzie średni udział premii to 11%**

dolny kwartył	mediana	górnny kwartył
20 000 zł	25 300 zł	40 100 zł
średnia	minimum	maksimum
27 700 zł	6 600 zł	46 700 zł





Kierownik produkcji– Profil kandydata

Profil kandydata na stanowisko kierownika produkcji:

- Znajomość procesów produkcyjnych używanych w organizacji
- umiejętności w zarządzaniu dużymi grupami personelu
- wykształcenie inżynierskie

Często na stanowiska te awansowani są kierownicy zmiany, którzy wystarczająco dobrze opanowali zagadnienia związane z technologią lub technolodzy posiadający predyspozycję zarządzania.

**Całkowite miesięczne wynagrodzenie brutto,
gdzie średni udział premii to 8%**

dolny kwartył	mediana	górny kwartył
10 400 zł	12 100 zł	13 900 zł
średnia	minimum	maksimum
12 200 zł	3 500 zł	23 400 zł





Inżynier jakości – Profil kandydata

Profil kandydata na inżyniera jakości:

- wykształcenie wyższe technicznie związane z jakością bądź produkcją
- bardzo dobra znajomością narzędzi jakościowych
- doświadczenie w branży automotive od 2 do 5 lat
- umiejętność nawiązywania relacji z klientem oraz czytania rysunków technicznych

Całkowite miesięczne wynagrodzenie brutto,
gdzie średni udział premii to 9%

dolny kwartyl	mediana	górnny kwartyl
6 200 zł	7 900 zł	8 600 zł
średnia	minimum	maksimum
7 200 zł	2 100 zł	9 500 zł





Technik jakości– Profil kandydata

Profil kandydata na technika jakości:

- wykształcenie wyższe techniczne w obszarze jakości bądź metrologii
- znajomość narzędzi jakościowych wykorzystywanych w branży automotive
- umiejętność czytania rysunków technicznych
- posługiwanie się przyrządami pomiarowymi

**Całkowite miesięczne wynagrodzenie brutto,
gdzie średni udział premii to 8%**

dolny kwartyl	mediana	górnny kwartyl
3 900 zł	4 300 zł	4 600 zł
średnia	minimum	maksimum
4 200 zł	2 400 zł	5 500 zł





Inżynier automatyk– Profil kandydata

Profil kandydata na Inżyniera automatyka:

- techniczne studia wyższe na kierunku związanym z automatyką
- bezpośrednie doświadczenie w zbliżonej roli –związane z pracą z podobnymi maszynami lub procesami produkcyjnymi
- znajomość języków obcych – zwłaszcza języka angielskiego (ze względu na częste międzynarodowe projekty)
- Pracodawcy oczekują zazwyczaj również uprawnień SEP

Całkowite miesięczne wynagrodzenie brutto,
gdzie średni udział premii to 9%

dolny kwartyl	mediana	górnny kwartyl
7 900 zł	9 000 zł	9 700 zł
średnia	minimum	maksimum
8 500 zł	4 000 zł	10 900 zł





Technik automatyk– Profil kandydata

Profil kandydata na technika automatyka:

- tytuł technika automatyki, mechaniki, elektryki lub podobnych
- Doświadczenie z bezpośrednią pracą przy maszynach produkcyjnych
- wysokie umiejętności techniczne, które pozwolą w szybki sposób poznać funkcjonowanie podległych mu urządzeń

Całkowite miesięczne wynagrodzenie brutto,
gdzie średni udział premii to 9%

dolny kwartył	mediana	górnny kwartył
4 200 zł	5 400 zł	6 300 zł
średnia	minimum	maksimum
5 300 zł	3 700 zł	6 800 zł





Mechanik– Profil kandydata

Profil kandydata na mechanika:

- Tytuł inżyniera mechaniki i budowy maszyn lub pokrewny
- doświadczenie w pracy na podobnym stanowisku
- znajomość podobnego rodzaju maszyn i procesów produkcyjnych,
- umiejętność analitycznego myślenia oraz szybkiego i skutecznego działania w sytuacjach kryzysowych
- W czasach coraz częstszej współpracy międzynarodowej bardzo cenna jest znajomość języka angielskiego w stopniu komunikatywnym.

Całkowite miesięczne wynagrodzenie brutto,
gdzie średni udział premii to 8%

dolny kwartyl	mediana	górnny kwartyl
4 300 zł	5 600 zł	6 100 zł
średnia	minimum	maksimum
5 200 zł	2 200 zł	6 800 zł





POCZĄTKI POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH

W 1912 r. po USA poruszało się już 34 tysiące pojazdów elektrycznych



W latach następnych pojazdy na benzynę całkowicie wyparły pojazdy elektryczne. Główną tego przyczyną był brak osiągania zawrotnych szybkości





PIERWSZE SAMOCHODY ELEKTRYCZNE



1947 r. **Powstanie pierwszego nowoczesnego samochodu elektrycznego opartego na technologii tranzystora**

Wyprodukowany przez Henney Kilowatt
Prędkość maksymalna: 96km/h
Czas działania baterii: 1h





PIERWSZE SAMOCHODY ELEKTRYCZNE

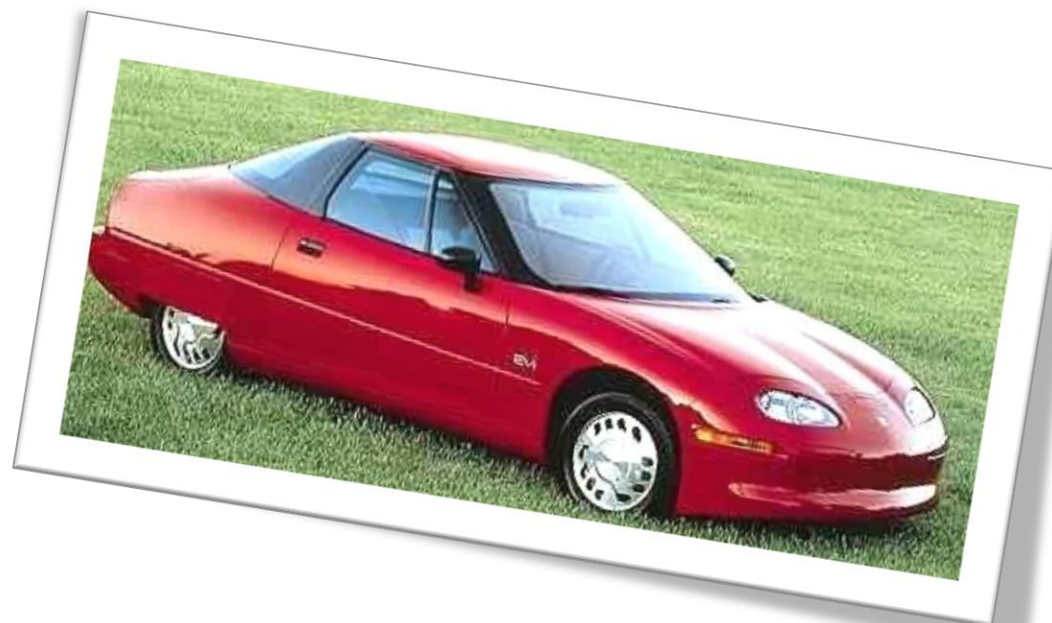


1996 r. **pierwszy samochód
produkowany masowo**

4GM EV1

General Motors

Wyprodukowano 1117 sztuk





Rozwój elektromobilność na rynku polskim



Pojęcie „**elektromobilność**” należy rozumieć jako zbiór technicznych i eksploatacyjnych aspektów dotyczących samochodów elektrycznych, technologii oraz infrastruktury ładowania, jak również kwestii społeczno-gospodarczo-prawnych związanych z projektowaniem, produkcją, nabywaniem i używaniem takich pojazdów.

Rozwój tej stosunkowo nowej gałęzi przemysłu, jest ściśle powiązany z nauką oraz tworzeniem nowych kierunków studiów na uczelniach wyższych kształcących specjalistów z tego zakresu

Legislacja. W Polsce, kwestie będące przedmiotem zainteresowania autorów w pewnej mierze reguluje **ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych**, która weszła w życie w dniu 22 lutego 2018 roku. Ustawa przewiduje między innymi **budowę stacji ładowania i tankowania** do końca 2020 r. w ilości około: 285

- 6 tysięcy punktów ładowania o normalnej mocy, (moc ładowania energią elektryczną mniejsza lub równa 22 kW)
- 400 punktów ładowania o dużej mocy, (moc ładowania energią elektryczną większa niż 22 kW)
- 70 punktów ładowania CNG, rozmieszczonych w 32 aglomeracjach miejskich i na obszarach gęsto zaludnionych³³⁴.

W dokumencie znalazł się też pomysł wprowadzenia obligatoryjnego udziału pojazdów napędzanych energią elektryczną we flocie części organów administracji centralnej oraz wybranych jednostek samorządu terytorialnego.

Z powyższych danych wynika, że rozwój elektromobilności to nie tylko pojazdy elektryczne. Podstawowym wyzwaniem jest zaspokojenie zapotrzebowania na energię elektryczną, szczególnie w kontekście zapowiedzi premiera Mateusza Morawieckiego, że do roku 2025 na Polskich drogach będzie jeździło milion pojazdów tego typu.





Przykładowe systemy zachęt w Polsce i krajach Europy:



- ustawa przewiduje zniesienie akcyzy na samochody elektryczne
- większe odpisy amortyzacyjne dla firm
- zwolnienie z opłat za parkowanie
- możliwość poruszania się pojazdów o napędzie elektrycznym po pasach dla autobusów.



- Niższy podatek przy zakupie pojazdów elektrycznych – **4% zamiast 22%**
- Bezpłatny dostęp do „publicznych” stacji szybkiego ładowania
- Ułatwiony dostęp do miejsc parkowania



- **4 000 €** - kwota dofinansowania zakupu nowego samochodu elektrycznego
- Zwolnienia z rocznego podatku drogowego przez okres pierwszych 5 lat od rejestracji.



Podstawowe informacje na temat:

- cen
- zasięgów samochodów elektrycznych
- opinii Polaków na temat elektromobilności

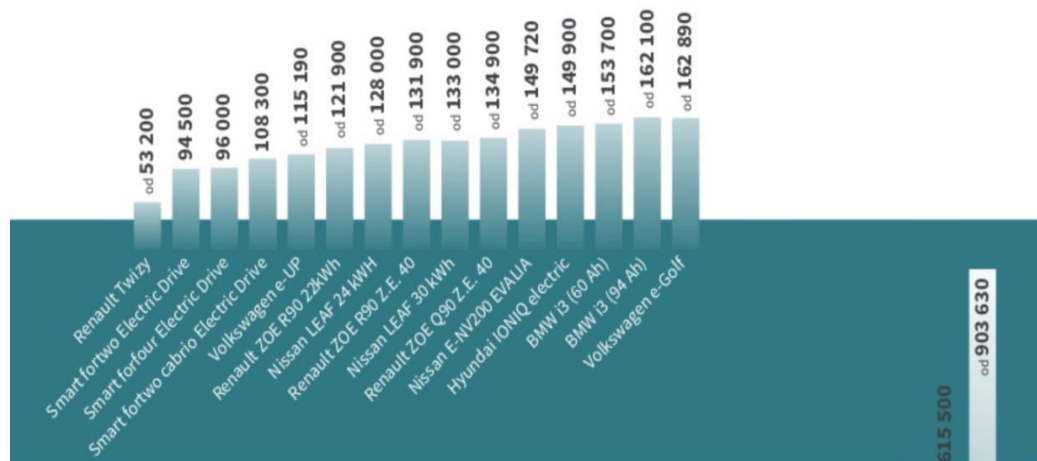
Mimo szerokiej oferty w polskich salonach, obecnie koszt zakupu pojazdu elektrycznego znacznie przewyższa koszt samochodu tradycyjnego. Jeśli taka tendencja się utrzyma, mimo planów rządu dotyczących rozbudowy infrastruktury koniecznej do rozwoju elektromobilności oraz systemu zachęt nabycia pojazdu napędzanego na prąd, koszt zakupu będzie poza zasięgiem większości użytkowników



cena pojazdów

w pełni elektrycznych

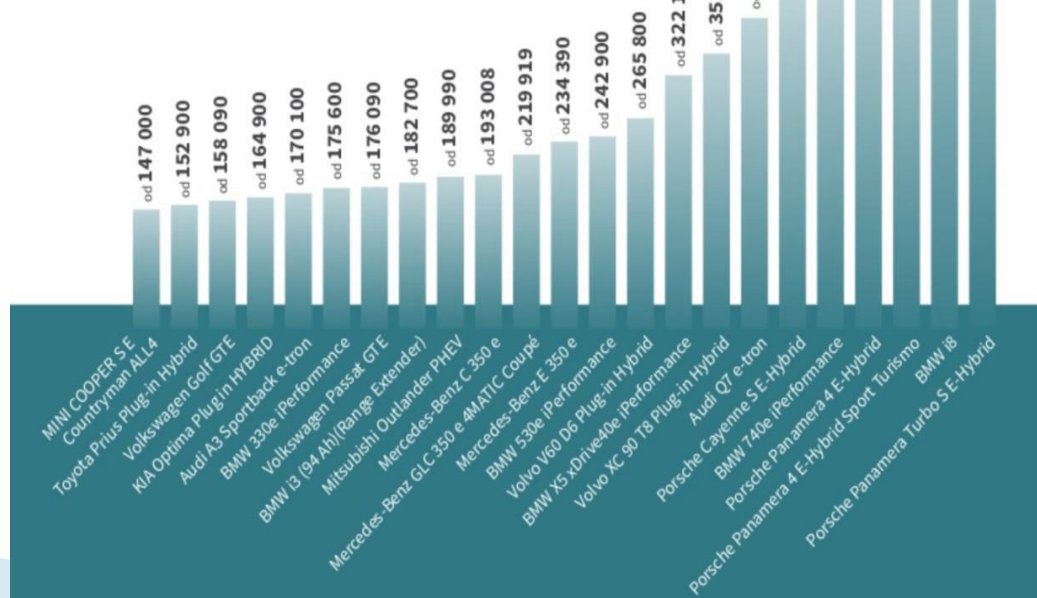
w PLN

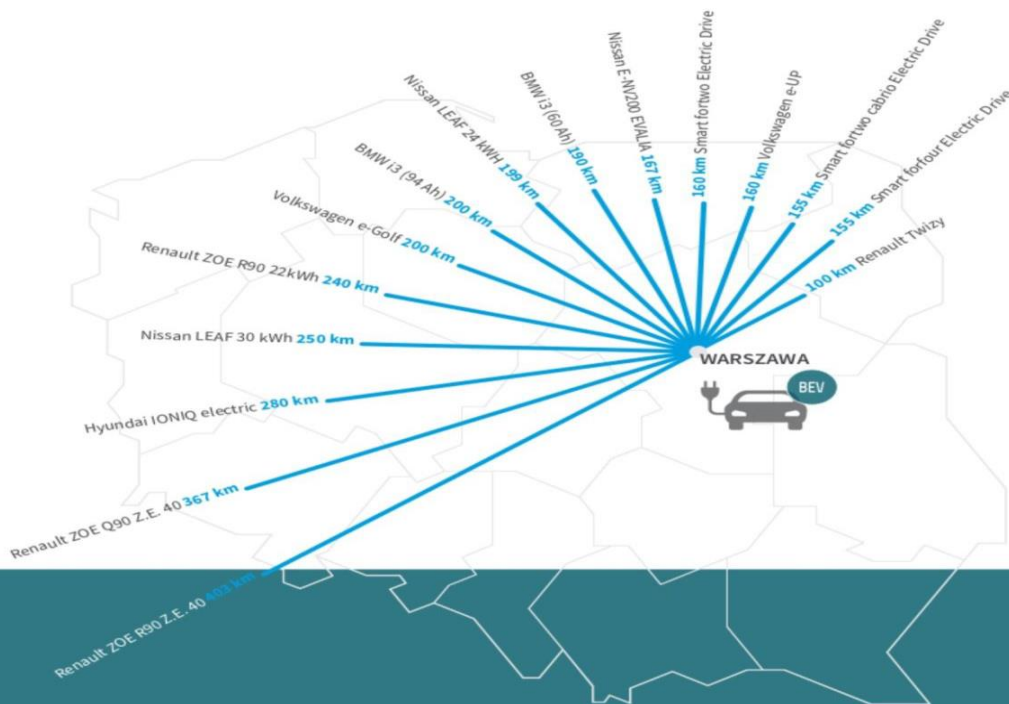


cena pojazdów

hybrydowych "plug in"

w PLN





Zasięg obecnie produkowanych pojazdów elektrycznych pozostawia wiele do życzenia. W chwili obecnej samochód elektryczny można jedynie traktować jako pojazd miejski. Decydując się na taki zakup właściwie należy pomyśleć o samochodzie tradycyjnym umożliwiającym wyjazdy na dłuższe trasy.

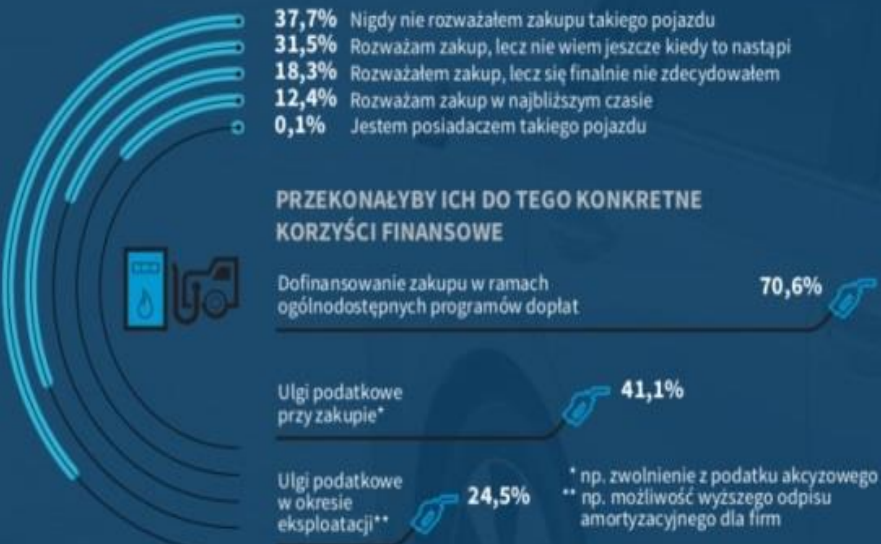
zasięg pojazdów | **BEV**
w pełni elektrycznych



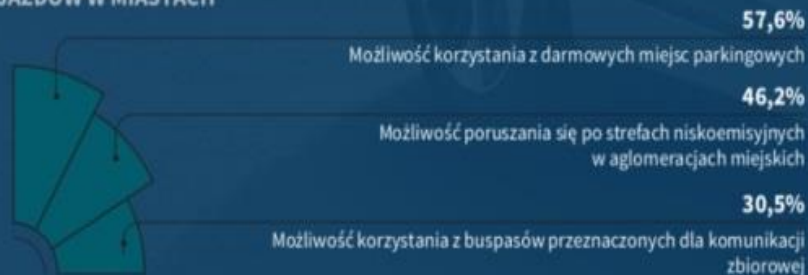
Co o elektromobilności sądzą Polacy?

ORPA PRZEDSTAWIA PIERWSZE W POLSCE BADANIE OPINII SPOŁECZNEJ NA TEN TEMAT

NIELICZNI POLACY REALNIE ROZWAŻAJĄ ZAKUP POJAZDU ELEKTRYCZNEGO



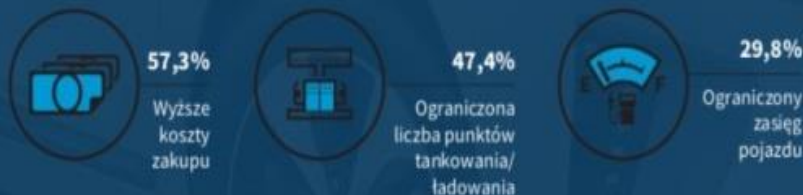
NIE MNIEJ WAŻNE SĄ RÓWNIEŻ UŁATWIENIA DLA UŻYTKOWNIKÓW TAKICH POJAZDÓW W MIASTACH



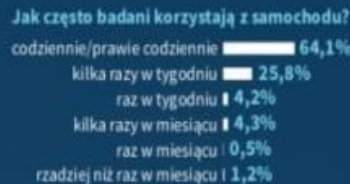
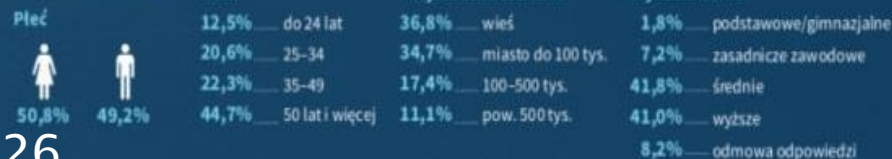
POLACY O ELEKTROMOBILNOŚCI



CO NAJBARDZIEJ ODSTRASZA PRZED ZAKUPEM POJAZDU ELEKTRYCZNEGO



KOGO BADALIŚMY?





Rozwój elektromobilności zwiększa polskie bezpieczeństwo energetyczne i wpływa na wzrost PKB, a przy tym jest korzystny dla środowiska i pozwoli ograniczyć problem smogu w miastach. Do 2030 roku sama elektryfikacja transportu przyczyni się do stworzenia około 50,8 tys. nowych miejsc pracy i wzrostu polskiej gospodarki o 0,3 proc. – to główne wnioski z raportu Cambridge Econometrics i Fundacji Promocji Pojazdów Elektrycznych. Potencjał elektromobilności dostrzegają też duże koncerny motoryzacyjne, które dużo inwestują w ten rynek

Aby wykształcić kadre do tej powstającej gałęzi przemysłu, konieczne jest wypracowanie nowego dopasowanego do rynku pracy modelu kształcenia w szkołach technicznych oraz na uczelniach wyższych. Niezbędna jest ścisła współpraca firm z zakresu elektromobilności, z realnym wpływem na program kształcenia w szkołach i uczelniach wyższych



STUDIUM MECHATRONIKĘ Z PASJĄ!



Kierunek: Mechatronika

rodzaj studiów
I stopnia (studia inżynierskie)

PERSPEKTYWY PRACY:

- Zakłady przemysłu elektromaszynowego
- Zakłady przemysłu motoryzacyjnego i lotniczego
- Firmy wdrożeniowe i eksploatacyjne urządzeń
- Eksploatacja nowoczesnych, automatyzowanych i zrobotyzowanych procesów przemysłowych
- Własna działalność gospodarcza
- Firmy z branży medycznej



Mechatronika to nowoczesny kierunek, który łączy ze sobą wiele dziedzin: mechanikę, elektronikę, informatykę czy automatykę. Jest to jedna z najszybciej rozwijających się gałęzi przemysłu, która ze względu na duże zapotrzebowanie rynkowe stwarza bardzo dobre perspektywy dla absolwentów tego kierunku. Najlepiej świadczy o tym bardzo szybko rozwijający się świat robotów. Studia pozwalają na zdobycie bardzo dobrego wykształcenia w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji nowoczesnych urządzeń.

SPECJALNOŚCI:

NOWOŚĆ - SAMOCHODY ELEKTRYCZNE I HYBRYDOWE

Inżynieria medyczna

Kontrola i sterowanie w budynkach inteligentnych

Systemy inteligentne

Mechatronika pojazdów

Automatyka i sterowanie

Mechatronika przemysłowa

KANDYDAT NA MECHATRONIKĘ POWINIEN:

Interesować się zagadnieniami technicznymi, informatyką, mechaniką, elektroniką itp.

Posiadać uzdolnienia techniczne, spostrzegawczość i umiejętności logicznego rozumowania,



STUDIA I STOPNIA

Studenci kierunku Mechatronika uzyskują kompletną wiedzę teoretyczną oraz umiejętności praktyczne, m.in. w zakresie budowy i eksploatacji maszyn, mechaniki, automatyki, elektroniki i robotyki. Studenci w trakcie studiów zdobywają niezbędne umiejętności projektowania i eksploatacji inteligentnych maszyn, pojazdów, sprzętów oraz specjalistycznej aparatury medycznej, diagnostycznej i pomiarowej stosowanej w nowoczesnej gospodarce.

CZAS TRWANIA

3.5 roku studia inżynierskie (7 semestrów) - studia stacjonarne (dienne) i niestacjonarne (zaoczne)

PROFIL ABSOLWENTA

Absolwenci kierunku Mechatronika potrafią połączyć nowoczesną mechanikę precyzyjną z najnowszymi osiągnięciami elektroniki, robotyki, w sposób pozwalający na wyznaczenie przyszłych kierunków rozwoju. Przygotowani są do uczestnictwa w interdyscyplinarnych zespołach rozwiązujących problemy związane z konstrukcją, wytwarzaniem, sprzedażą oraz diagnozowaniem układów mechatronicznych.

PERSPEKTYWY PRACY:

- Zakłady przemysłu elektromaszynowego
- Zakłady przemysłu motoryzacyjnego i lotniczego
- Firmy wdrożeniowe i eksploatacyjne urządzeń
- Eksploatacja nowoczesnych, zautomatyzowanych i zrobotyzowanych procesów przemysłowych
- Własna działalność gospodarcza
- Firmy z branży medycznej



Kierunki kształcenia i programy nauczania

MECHATRONIKA SEMESTR I

PRZEDMIOTY	ILOŚĆ GODZIN:		WYKŁADY	ĆWICZENIA	SEMINARIA	LABOR	PROJEKT	ŁĄCZNIE
OBOWIĄZKOWE			120	51	15	78	24	288
	Technologie informacyjne	z	9			21		30
	Normalizacja i ochrona własności intelektualnej	z	15		15			30
	Matematyka	e	30	30				60
	Fizyka	e	18	21		21		60
	Grafika inżynierska i zapis konstrukcji	z	9				15	24
	Podstawy informatyki	e	15			15		30
	Języki programowania C, C++	e	15			21		36
	Zarządzanie, organizacja i bezpieczeństwo pracy oraz ergonomia	z	9				9	18
DODATKOWE	język angielski	z		30				30
	język niemiecki	z		30				30

e – egzamin; z - zaliczenie





MECHATRONIKA SEMESTR II

PRZEDMIOTY	ILOŚĆ GODZIN:		WYKŁADY	ĆWICZENIA	SEMINARIA	LABOR	PROJEKT	ŁĄCZNIE
OBOWIĄZKOWE	semestr 02		105	63		51		234
	Matematyka	e	30	30				60
	Nauka o materiałach	e	30		15	15		60
	Mechanika techniczna	e	18	18				36
	Elektrotechnika	e	15	15		18		48
	Języki programowania C, C++	z	12			18		30
	Praktyka zawodowa	z	4 tygodnie - minimum 150h					
DODATKOWE	język angielski	z		30				30
	język niemiecki	z		30				30
	Wybrane aspekty ochrony środowiska	z	9				12	21
	Zarządzanie środowiskiem	z	9				12	21

e – egzamin; z - zaliczenie



MECHATRONIKA SEMESTR III

PRZEDMIOTY	ILOŚĆ GODZIN:		WYKŁADY	ĆWICZENIA	SEMINARIA	LABOR	PROJEKT	ŁĄCZNIE
OBOWIĄZKOWE	Nauka o materiałach	z	15				15	30
	Wprowadzenie do mechatroniki	z	9		12		12	33
	Wytrzymałość materiałów	e	18	15		15	9	57
	Elektrotechnika	z	9			15		24
	Podstawy konstrukcji i eksploatacji maszyn	z	9				15	24
	Systemy informatyczne	z	15				15	30
DODATKOWE	Analiza matematyczna	e	12	15				27
	Elementy statystyki matematycznej	e	12	15				27
	Język angielski	z		30				30
	Język niemiecki	z		30				30
	Technika ciepła	z	9	9			12	30
	Technologie konwersji paliw i odnawialne źródła energii	z	9	9			12	30
	komunikacja interpersonalna	z				18		20
	człowiek w środowisku technicznym	z				18		20

e – egzamin; z - zaliczenie





MECHATRONIKA SEMESTR IV

PRZEDMIOTY	ILOŚĆ GODZIN:		WYKŁADY	ĆWICZENIA	SEMINARIA	LABOR	PROJEKT	ŁĄCZNIE
OBOWIĄZKOWE			54	27		57	30	168
	Podstawy automatyki i robotyki	e	21	15		15	9	60
	Elektronika	e	12	12		12	12	48
	Inżynieria wytwarzania	e	9			15		24
	Mechatronika	e	12			15	9	36
	Praktyka zawodowa	z	4 tygodnie - minimum 150h					
DODATKOWE	Podstawy dynamiki obwodów i teorii sygnałów	z	9			15		24
	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	z	9			15		24
	Materiały inteligentne	z	9		12			21
	Materiały metaliczne	z	9		12			21
	Język angielski	e		30				30
	Język niemiecki	e		30				30

e – egzamin; z - zaliczenie





MECHATRONIKA SEMESTR V

PRZEDMIOTY		IŁOŚĆ GODZIN:	WYKŁADY	ĆWICZENIA	SEMINARIA	LABOR	PROJEKT	ŁĄCZNIE
OBYWIAZKOWE			60	42		57		159
	Podstawy teorii sterowania	e	15	18				33
	Metrologia techniczna i systemy pomiarowe	z	9	15		15		39
	Komputerowe wspomaganie w mechatronice	z	12			18		30
	Przetworniki elektromechaniczne	e	12	9		9		30
	Język programowania JAVA	e	12			15		27
DODATKOWE	Podstawy projektowania urządzeń elektronicznych	z	9				12	21
	Zarządzanie produkcją i usługami	z	9				12	21
	Technologie układów mechatronicznych	z	12		12			24
	Podstawy budowy pojazdów samochodowych	z	9			18		27
	aplikacje sieciowe	z	9			15		24
	sieci komputerowe	z	9			15		24
	Systemy inteligentnego budynku	z	9		12			21
	Fizyka współczesna	z	9			12		21

e – egzamin; z - zaliczenie



Podstawy budowy pojazdów samochodowych

(cele przedmiotu)

Zapoznanie studentów z budową wszystkich podzespołów w pojazdach samochodowych.

Nabycie umiejętności projektowania elementów samochodu

Technologie układów mechatronicznych

(cele przedmiotu)

- zapoznanie studentów ze współczesnymi technologiami wytwarzania oraz konstrukcji przetworników stosowanych do budowy sensorów i aktuatorów wykorzystywanych w układach mechanicznych,
- Nabycie umiejętności i kompetencji w zakresie doboru technologii wytwarzania podzespołów w układach mechatronicznych





MECHATRONIKA SEMESTR VI

PRZEDMIOTY	ILOŚĆ GODZIN:	WYKŁADY	ĆWICZENIA	SEMINARIA	LABOR	PROJEKT	ŁĄCZNIE	
OBOWIĄZKOWE		30	15		15	24	84	
	Podstawy teorii sterowania	z			15		15	
	Metody numeryczne	z	12	15			27	
	Optoelektronika i sensoryka	z	9			12	21	
	Zarządzanie projektem	z	9			12	21	
	Praktyka zawodowa	z	4 tygodnie - minimum 150h					
SPECJALIZACJI	Aktuatory i serwonapędy w technice samochodowej	e	12			9	12	33
	Diagnostyka samochodowa	e	9			9	12	30
	Eksploatacja samochodowych układów mechatronicznych i mechanicznych	e	12	15				27
	sieci transmisyjne w pojazdach samochodowych	e	12	15				27
	podstawy termodynamiki	z	9	15				24

e – egzamin; z - zaliczenie





Aktuatory i serwonapędy w technice samochodowej (cele przedmiotu)

- zapoznanie studentów z budową oraz zasadą działania elementów oraz wybranych układów serwonapędowych,
- zapoznanie studentów z wybranymi aktuatorami oraz z podstawowymi metodami programistycznymi niezbędnymi do optymalizowania parametrów regulacji,
- wyrobienie umiejętności przeprowadzania projektowania, budowania i procesu wizualizacji wybranych parametrów serwonapędów,
- wyrobienie potrzeby ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji

Diagnostyka samochodowa

(cele przedmiotu)

- zapoznanie studentów z metodami diagnostyki, przedstawienie im kierunków rozwoju oraz zapoznanie z nowoczesnymi metodami i stanowiskami do badań elementów samochodowych.
- nabycie umiejętności diagnostyki wybranych elementów samochodowych oraz oceny stanu technicznego samochodu



Eksploatacja samochodowych układów mechatronicznych i mechanicznych

(cele przedmiotu)

- poznanie procesów zużycia elementów samochodowych oraz czynników eksploatacyjnych wpływające na parametry układów elektrycznych i mechanicznych

Sieci transmisyjne w pojazdach samochodowych

(cele przedmiotu)

- poznanie podstawowych zagadnień związanych z budowa składowych magistrali w pojeździe,
- nabycie umiejętności wykonywania podstawowych czynności związanych z lokalizacją i wykryciem uszkodzeń w magistralach danych.

Podstawy termodynamiki (cele przedmiotu)

- zaznajomienie studentów z podstawami termodynamiki oraz z wykorzystaniem podstawowych praw do rozwiązywania zadań.



MECHATRONIKA SEMESTR VII

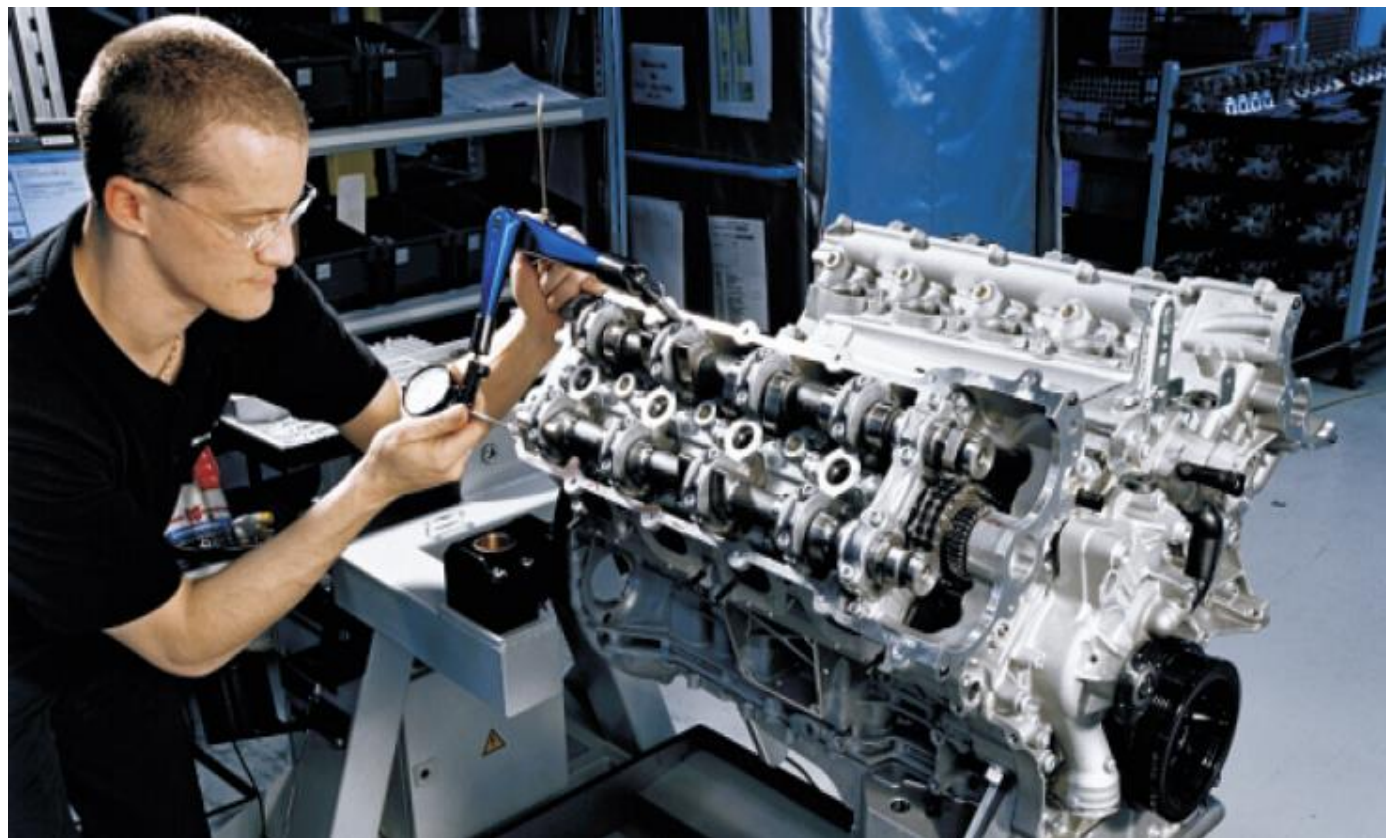
PRZEDMIOTY	ILOŚĆ GODZIN:		WYKŁADY	ĆWICZENIA	SEMINARIA	LABOR	PROJEKT	ŁĄCZNIE
OBOWIĄZKOWE					30			60
	Seminarium dyplomowe	z			30			30
	Psychologia	z	15		15			30
	Przygotowanie pracy dyplomowej, przygotowanie do obrony							
SPECJALIZACJI	Budowa i programowanie mikrokontrolerów	e	12			12	12	36
DODATKOWE	Inteligentne systemy transportowe	e	12			12		24
	Elementy sztucznej inteligencji	e	12			12		24
	Inżynieria jakości i wymagań	z	9	9			12	30
	Ekonomia	z	9	9			12	30
	badania operacyjne	z	12				12	24
	obliczenia inżynierskie	z	12				12	24
	Teletransmisja	z	12			12		24
	Przetwarzanie obrazów cyfrowych	z	12			12		24

e – egzamin; z - zaliczenie





Praktyki zawodowe





PROGRAM PRAKTYK KIERUNEK : MECHATRONIKA POZIOM : STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA PROFIL : PRAKTYCZNY

1. Czas trwania Łączny czas trwania praktyki wynosi nie mniej niż 12 tygodni. Praktykę należy odbyć w trakcie trwania studiów, w następującym – sugerowanym - podziale:

- po 1 roku – 4 tygodnie
- po 2 roku – 4 tygodnie
- po 3 roku – 4 tygodnie

2. Cel praktyki Głównym zadaniem praktyki jest poznanie środowiska przemysłowego, przemysłowej organizacji pracy oraz praktycznych metod pracy stosowanych przez inżynierów i techników różnych specjalności, w szczególności:

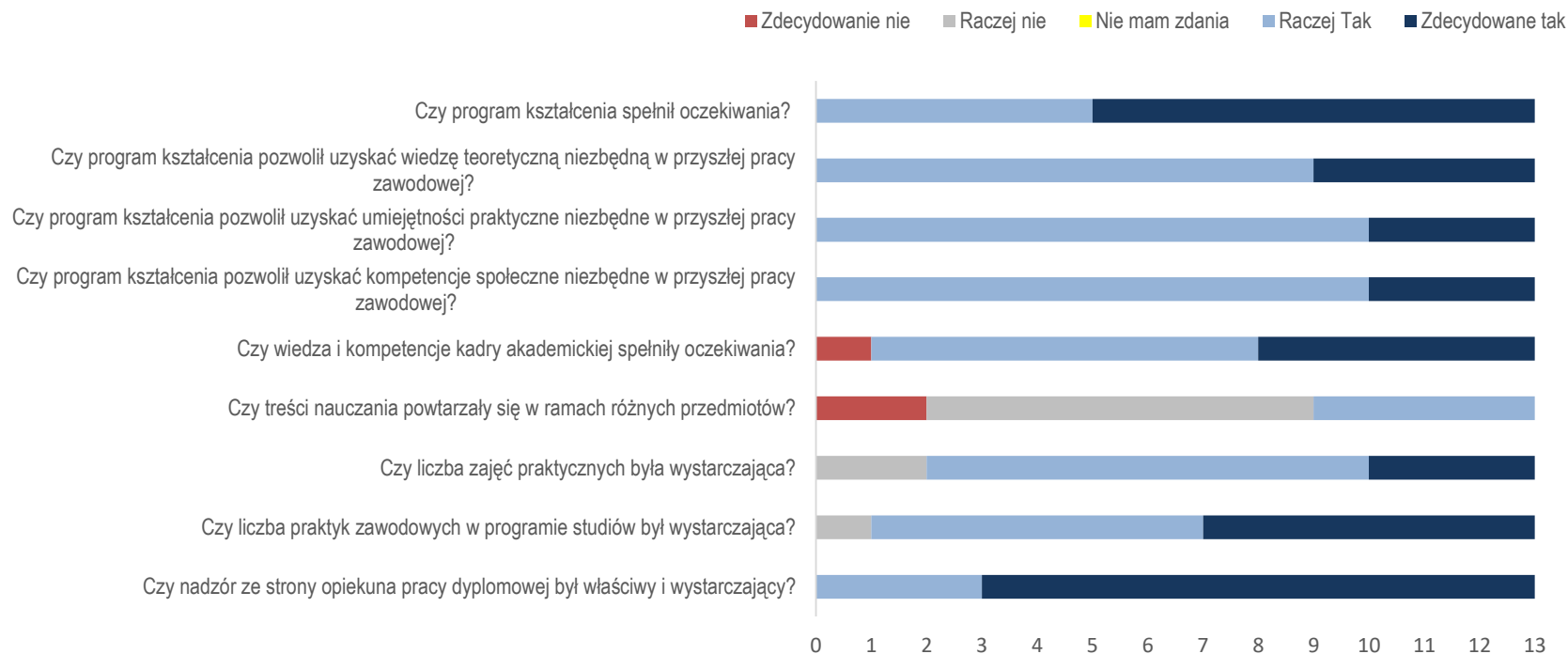
- zdobycie ogólnotechnicznego doświadczenia przemysłowego w zakresie konstrukcji, budowy i eksploatacji urządzeń mechatronicznych,
- sprawdzenie swych umiejętności w dziedzinach mechatroniki, automatyki i robotyki, zdobytych w toku studiowania w warunkach pracy zawodowej,
- poznanie znajomości całokształtu organizacji pracy w przedsiębiorstwie,
- wdrożenie do przyszłej samodzielnej pracy.



Analiza ankiety programu kształcenia oraz organizacji studiów na kierunku Mechatronika w roku akademickim 2016/17



Ocena programu kształcenia na kierunku mechatronika – specjalność: mechatronika pojazdów





Wypowiadając się na temat programu kształcenia studenci najwyżej ocenili współpracę z promotorami prac dyplomowych pytanie 9. *Czy nadzór ze strony opiekuna pracy dyplomowej był właściwy i wystarczający?* (10 odpowiedzi „zdecydowanie tak” i 3 odpowiedzi „Raczej tak”) oraz program kształcenia, który w większości spełniał oczekiwania respondentów, pytanie 1. *Czy program kształcenia spełnił oczekiwania?* (8 odpowiedzi „Zdecydowanie tak” i 5 odpowiedzi „Raczej tak”).

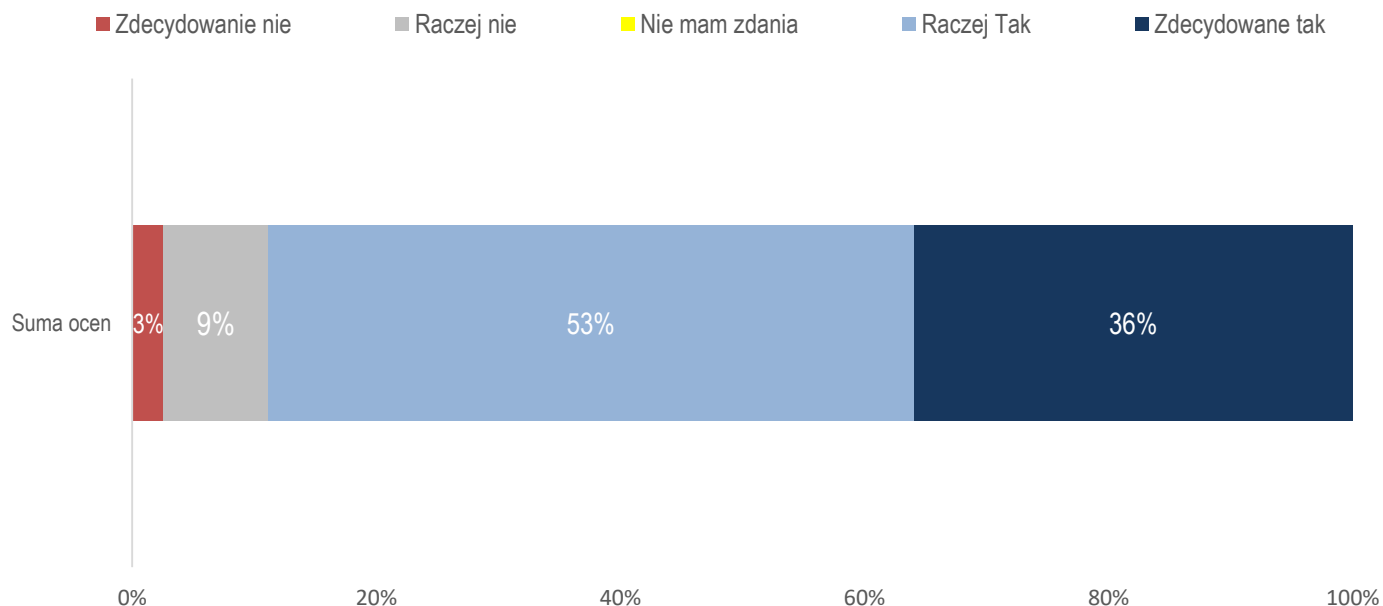
W opinii studentów program nauczania jest prawidłowo skonstruowany i nie powiela się na innych przedmiotach. Na pytanie powtarzalności treści „zdecydowanie nie” odpowiedziały 2 osoby a 7 dało odpowiedź „raczej nie”.

Również na pozostałe pytania studenci w większości odpowiadali pozytywnie, co ilustruje Wykres 2





Suma ocena programu kształcenia na kierunku mechatronika – specjalność: mechatronika pojazdów



Biorąc pod uwagę wszystkie opinie studentów stwierdzono, że biorący udział w ankiecie, odpowiadając na pytania „raczej tak”, bądź „zdecydowanie tak” są w większości zadowoleni z programu kształcenia. Swoje niezadowolenie wyraziła jedna osoba





Ocena organizacji studiów na kierunku mechatronika – specjalność: mechatronika pojazdów

■ Zdecydowanie nie ■ Raczej nie ■ Nie mam zdania ■ Raczej tak ■ Zdecydowanie tak





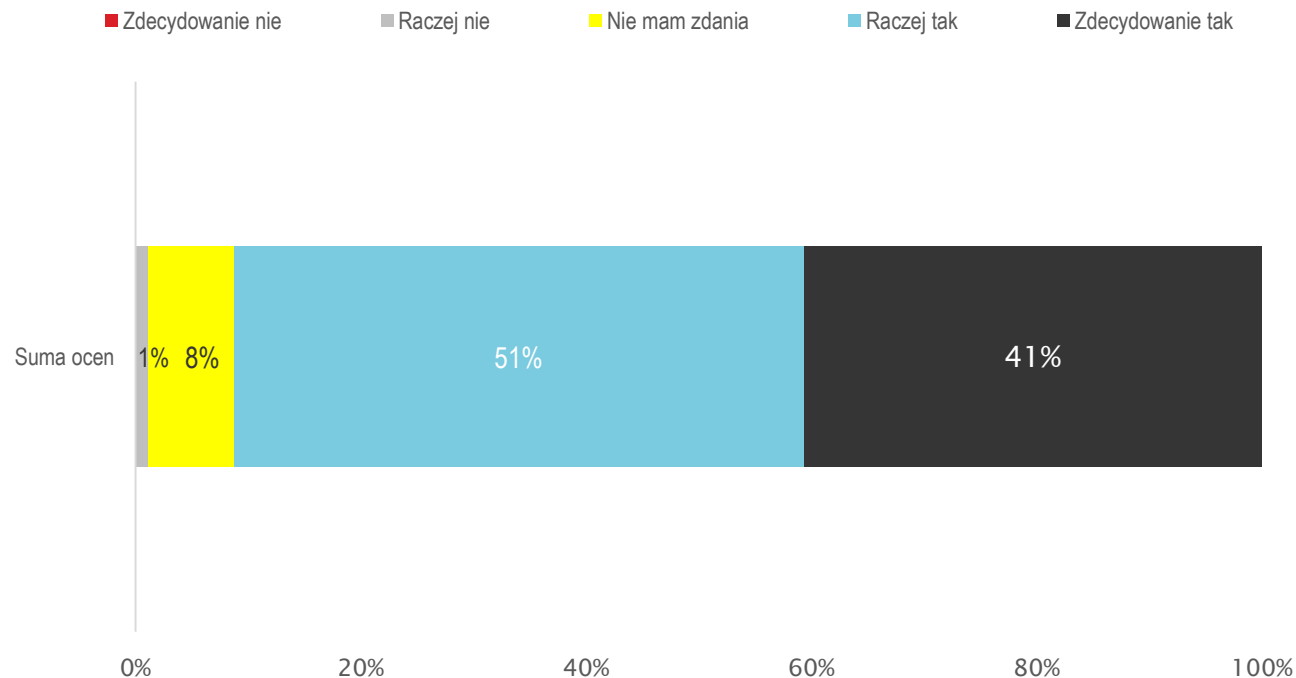
Wypowiadając się na temat organizacji studiów respondenci najwyżej ocenili pracę dziekanatu pytanie 1. *Czy praca i obsługa dziekanatu była wystarczająca?* (12 odpowiedzi „zdecydowanie tak” i 1 odpowiedzi „Raczej tak” oraz strona internetowa, która w większości spełniała oczekiwania respondentów, pytanie 6. *Czy funkcjonowanie strony internetowej Uczelni/Wydziału spełniało oczekiwania?* (8 odpowiedzi „Zdecydowanie tak” i 5 odpowiedzi „Raczej tak”).

Najniżej oceniono działalność Akademickiego Biura karier, pytanie 7. *Czy działalność Akademickiego Biura Karier była zadowolająca i wystarczająca?* (4 osoby udzieliły odpowiedzi „Nie mam zdania”, 1 odpowiedź brzmiała „Raczej nie”, 5 odpowiedzi „Raczej tak” oraz 3 „Zdecydowanie Tak”). Na pozostałe pytania studenci w większości odpowiadali pozytywnie, co ilustruje Wykres 4





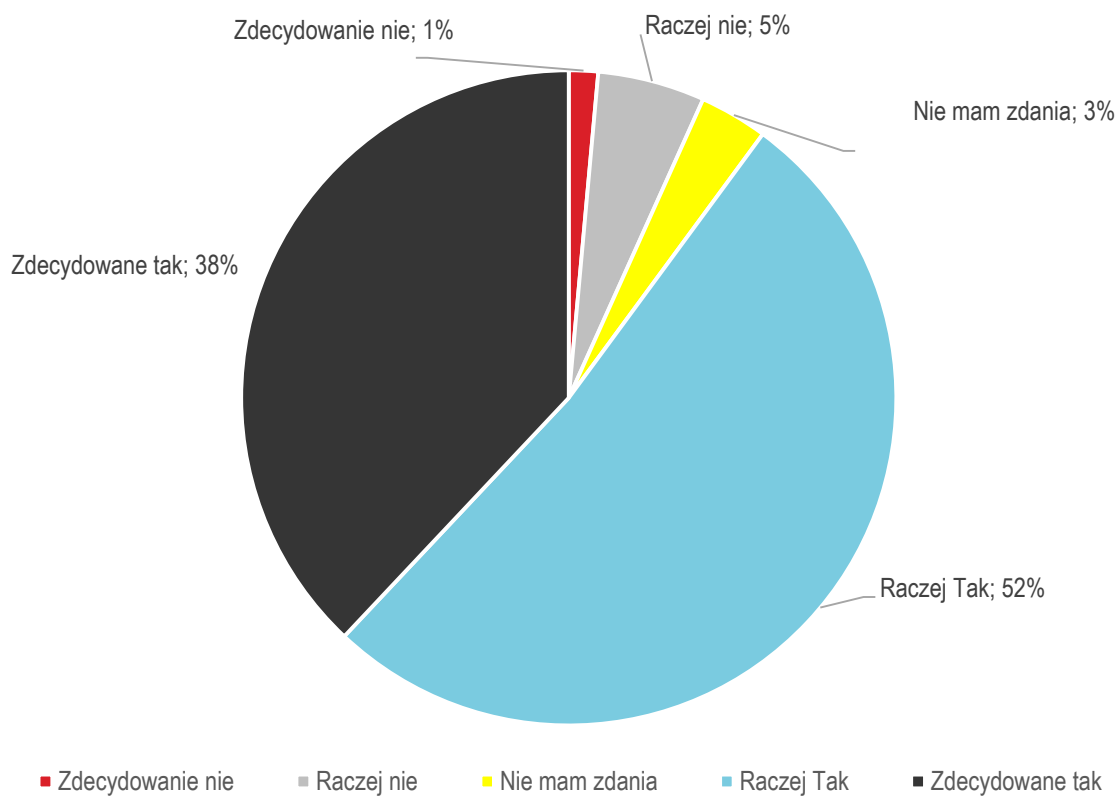
Suma ocen organizacji studiów na kierunku mechatronika – specjalność: mechatronika pojazdów



Biorąc pod uwagę wszystkie opinie studentów stwierdzono, że biorący udział w ankiecie, odpowiadając na pytania „raczej tak” (51% odpowiedzi), bądź „zdecydowanie tak” (41% odpowiedzi) są w większości zadowoleni z organizacji studiów. Zaledwie 1% odpowiedzi uzyskał negatywną ocenę- „raczej nie”.



Ogólna ocena programu kształcenia oraz organizacji studiów na kierunku mechatronika – specjalność: mechatronika pojazdów





Na Wykresie 5 przedstawiono ogólną ocenę programu kształcenia oraz organizacji studiów. W sumie 90% odpowiedzi udzielonych przez respondentów było pozytywnych (38% - „Zdecydowanie tak”, 52% „Raczej tak”). Odpowiedzi „raczej nie” stanowiły 5% badania, a „zdecydowanie nie” zaledwie 1%

Powyższe dane świadczą o pozytywnej ocenie programu kształcenia oraz organizacji studiów na kierunku mechatronika w Wyższej Szkole Technicznej w Katowicach.

Dodatkowo w ankiecie zadano pytanie ogólne: Czy uważa Pan/i, że ukończony kierunek studiów jest perspektywiczny? Głosy rozłożyły się następująco: „Zdecydowanie tak” – 7 osób, „Raczej tak” – 2 osoby, „Zdecydowanie nie” – 3 osoby.

Ponadto, respondenci, mieli możliwość odpowiedzi na 3 pytania otwarte, jednak ustosunkowali się tylko do pytania 1. *Jakie moduły kształcenia(przedmioty) są wg Pana/i najistotniejsze dla potrzeb przyszłej pracy zawodowej?* (Załącznik 1).

Najczęściej udzielano następujących odpowiedzi :

1. Inżynieria wytwarzania
2. Modelowanie systemów w języku UML
3. Podstawy teorii sterowania
4. Obliczenia inżynierskie



Podsumowanie

W analizie badania oceny studentów nt. programu kształcenia oraz organizacji studiów na kierunku Mechatronika, zauważono pewne niedociągnięcia, które należy jak najszybciej wyeliminować. Najpilniejszy wydaje się przegląd treści nauczania, aby nie powtarzały się w ramach różnych przedmiotów oraz reorganizacja działania Akademickiego Biura Karier.

Należy również, w ramach możliwości, położyć większy nacisk na wskazane przez respondentów najistotniejsze dla potrzeb przyszłej pracy zawodowej moduły kształcenia, poprzez np. wprowadzanie pożądanых zagadnień do prac Koła Naukowego lub organizację praktyk zawodowych u współpracujących z Uczelnią pracodawców.

Ogólna ocena dokonana przez studentów programu kształcenia oraz organizacji studiów na kierunku Mechatronika w Wyższej Szkole Technicznej w Katowicach wydaje się zadowolająca, jednak dbając o jakość kształcenia należy wciąż dążyć do jej optymalizacji.



Dziękuję za uwagę!



Bibliografia:

1. *Archiwum Parku Naukowo-Technologicznego Silesia w Katowicach*
2. *Archiwum Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach*
3. *Główny Urząd Statystyczny*
4. <http://edroga.pl>
5. <http://www.elektromobilnosc.wst.pl>
6. <https://www.energetyka24.com>
7. <https://www.tysol.pl>
8. *Ministerstwo Energii, www.me.gov.pl.*
9. *Nestorenko, T., Electromobility in Poland – current state and development of specializations at universities, w: Innovation technologies in economy and society (red.) Nestorenko T., Wierzbik-Strońska M., Jendruś R., Wydawnictwo Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, Katowice 2018, s.284-290*
10. *Poland Automotive. Salary Survey 2017/18, Goldman Recrutiment, 2018*
11. *Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, Pojazdy elektryczne dostępne w Polsce, 2017, s. 5.*
12. *Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, Pojazdy elektryczne dostępne w Polsce, 2017, s. 4.*
13. *Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, Pojazdy elektryczne dostępne w Polsce, 2017, s. 7-8.*
14. *Powiatowy Urząd Pracy w Katowicach*
15. *Stan Branży Motoryzacyjnej oraz jej rola w polskiej gospodarce, Polski Związek Przemysłu Motoryzacyjnego, 2017*