



Sektorowa Rada
ds. Kompetencji

Motoryzacja i Elektromobilność



silesia
automotive
& advanced
manufacturing

Rynek pracy a branża motoryzacyjna – biznes i edukacja

dr Aleksander Ostenda



Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska



PARP
Grupa PFR

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny





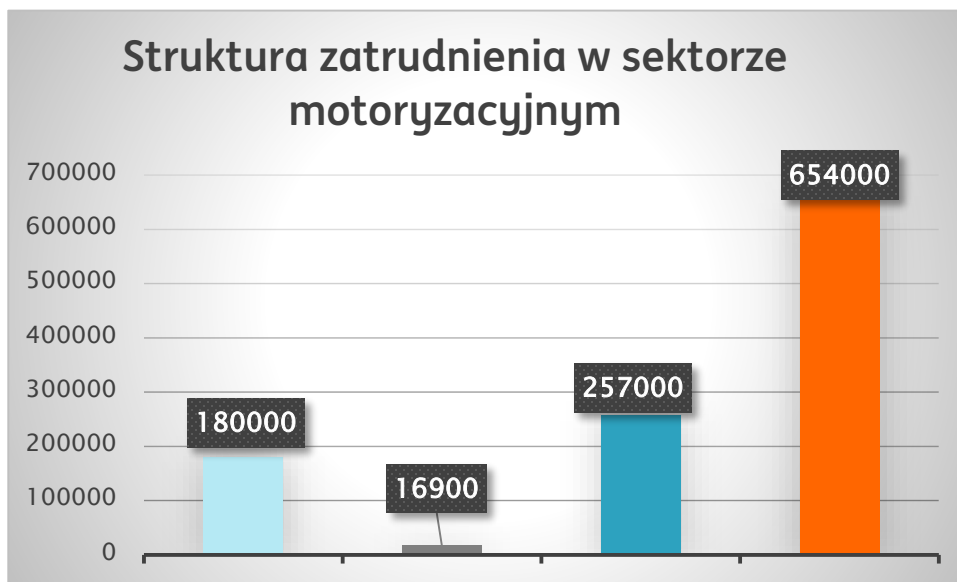
Agenda

- ▶ Rynek pracy w branży motoryzacyjnej
- ▶ Branża motoryzacyjna – wymagania i zarobki
- ▶ Elektromobilność
- ▶ Edukacja na przykładzie wybranej uczelni wyższej
 - Kierunki kształcenia i programy nauczania
 - Praktyki zawodowe
 - Analiza programu kształcenia





Rynek pracy - struktura

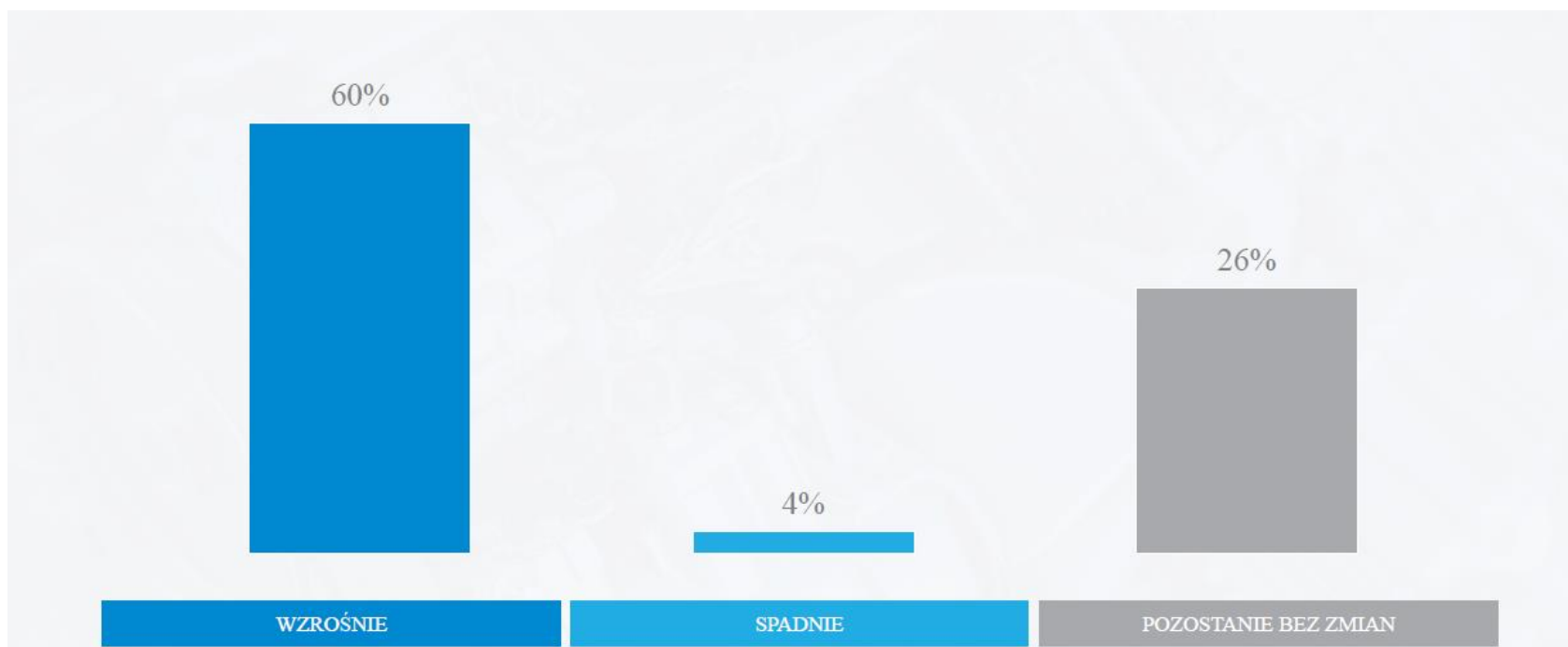


- producenci motoryzacyjni
- firmy produkujące opony, szyby i akumulatory samochodowe
- handel i usługi motoryzacyjne
- usługi finansowe, CFM, handel paliwem, transport drogowy, budownictwo infrastruktury drogowej





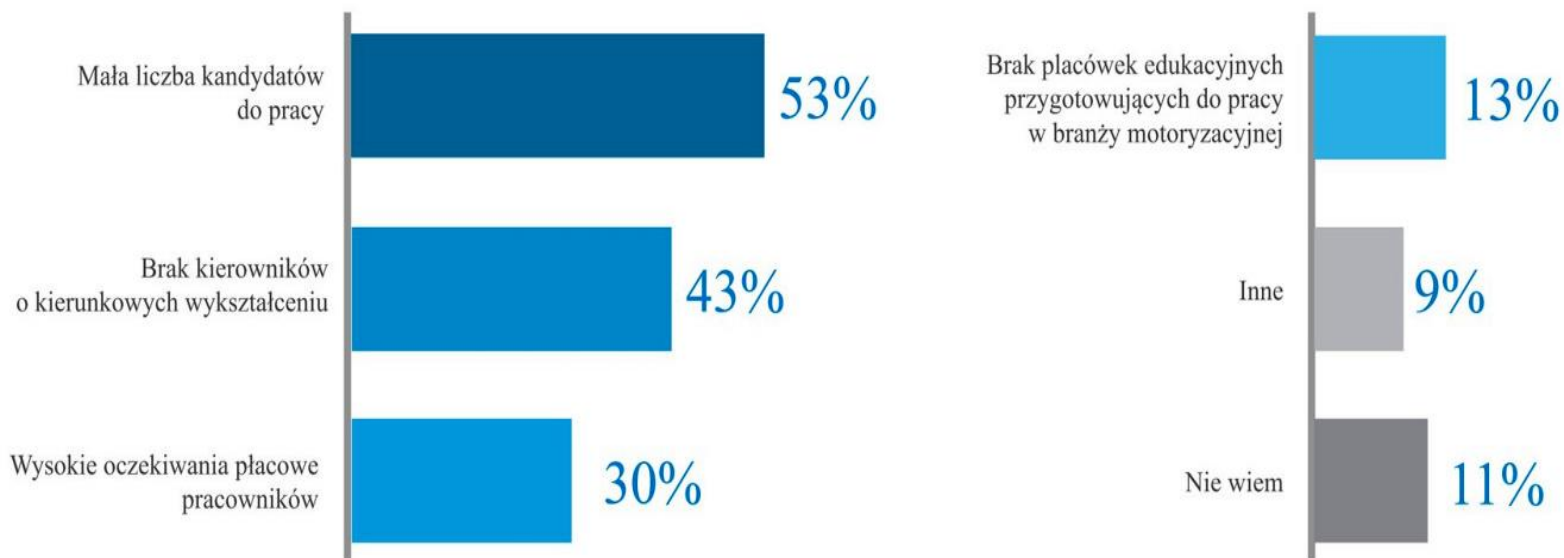
Zatrudnienie w motoryzacji





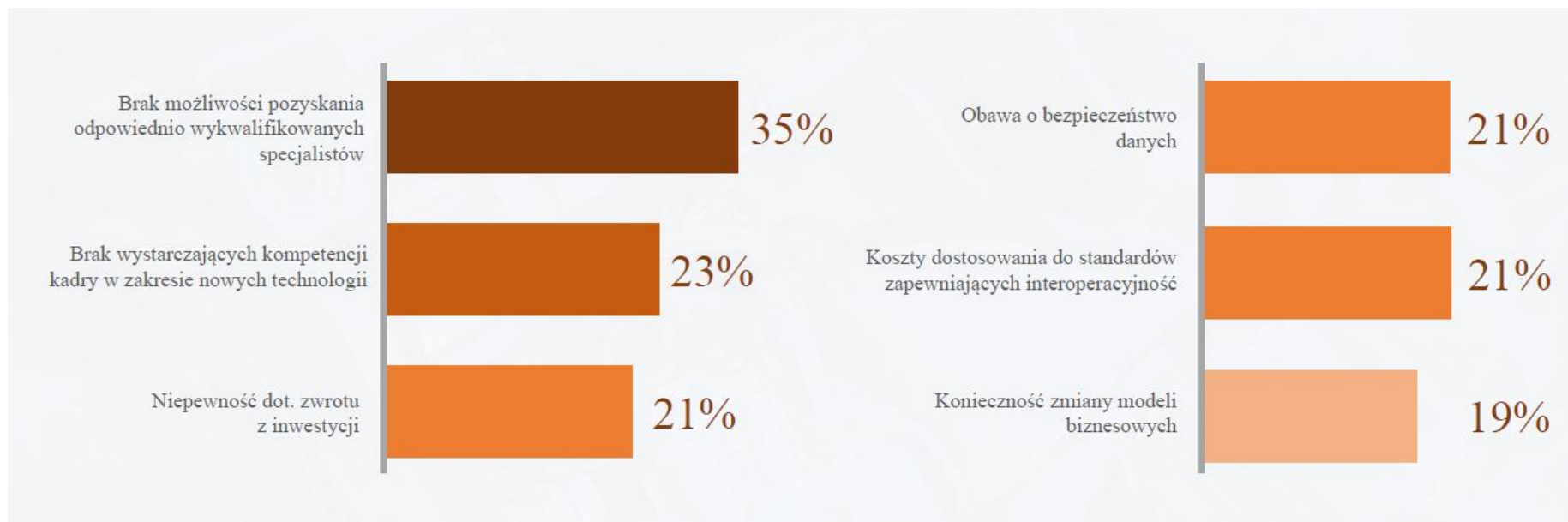
Zatrudnienie w motoryzacji - problemy

Największe problemy związane z zatrudnieniem w branży motoryzacyjnej



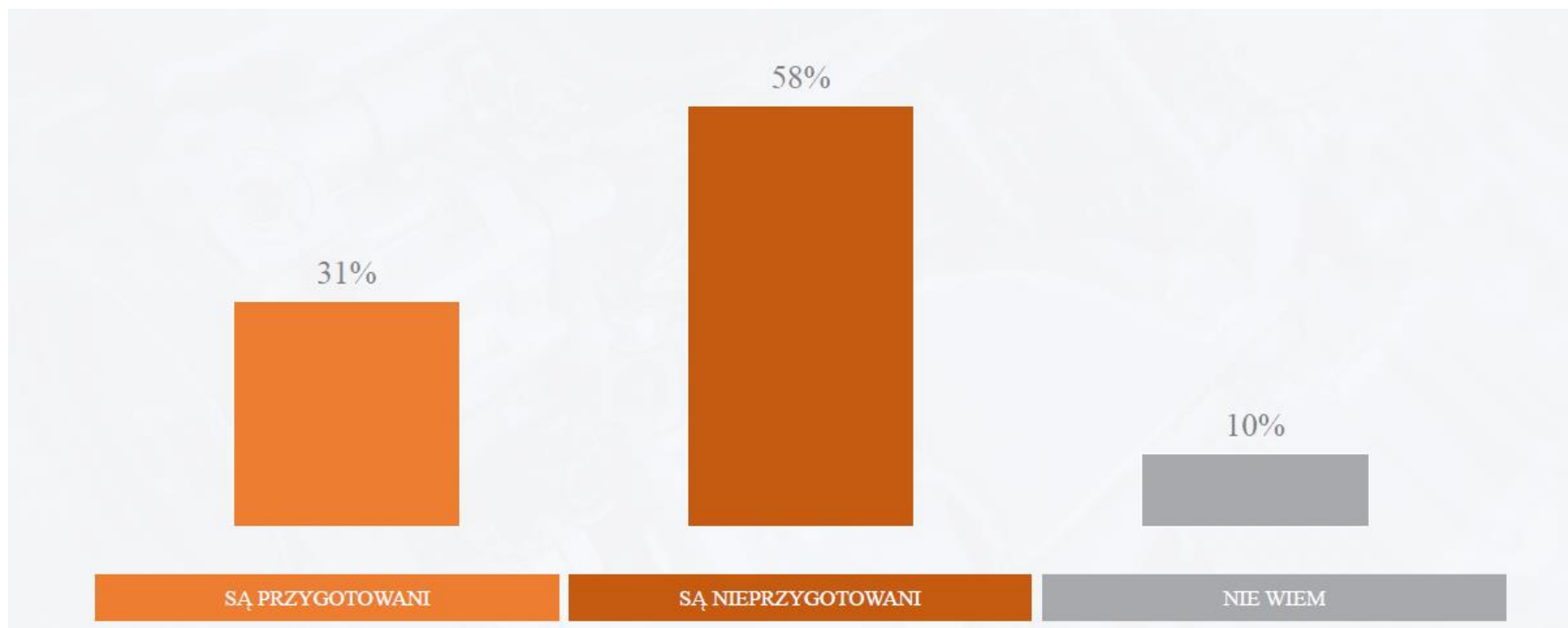


Rozwój branży motoryzacyjnej - bariery



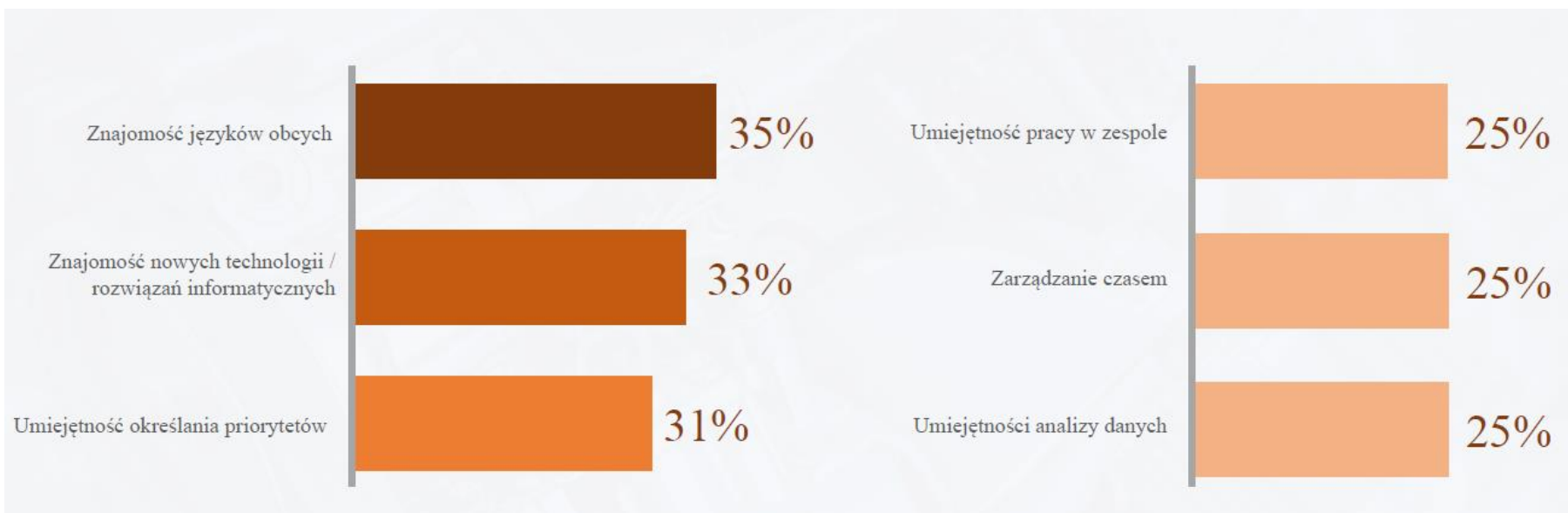


Przygotowanie do zawodu absolwentów uczelni wyższych



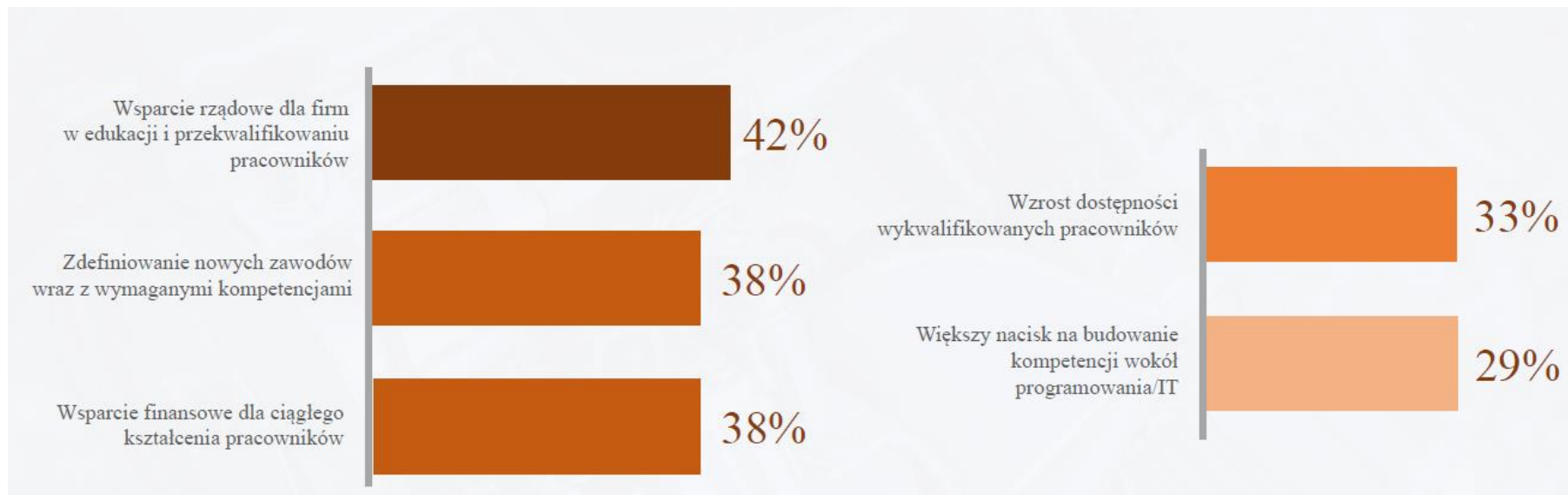


Niezbędne umiejętności i kwalifikacje





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.

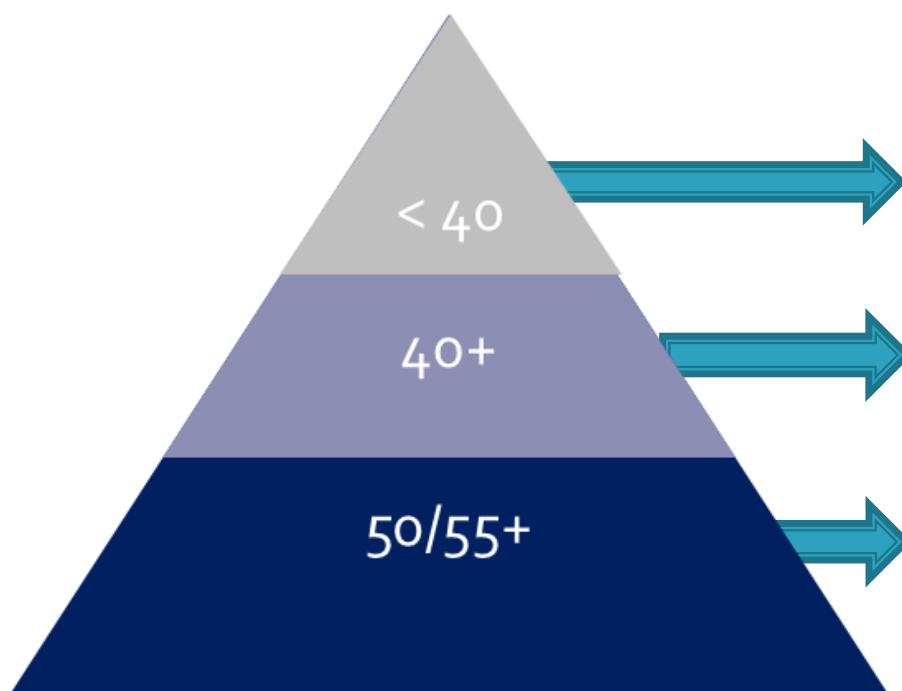
Ze względu na zróżnicowaną i rozbudowaną matrycę potrzeb edukacyjnych, potrzebna jest współpraca trzech sektorów: przemysłu, nauki i administracji - w szczególności na polu edukacji nauczycieli szkolnictwa zawodowego i uczelni wyższych.

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



Rynek pracy - grupy wiekowe



Ludzie młodzi są:

- kreatywni,
- potrafią tworzyć wychodząc poza standardowe rozwiązania

Pracownicy w wieku 40+ cechują się:

- dużym przywiązaniem i lojalnością
- doświadczeniem i starannością

Pracownicy w wieku 50/55+:

- Trudno się adoptują
- Mają duże doświadczenie zawodowe



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 do 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 kwartył	mediana	górny kwartył
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





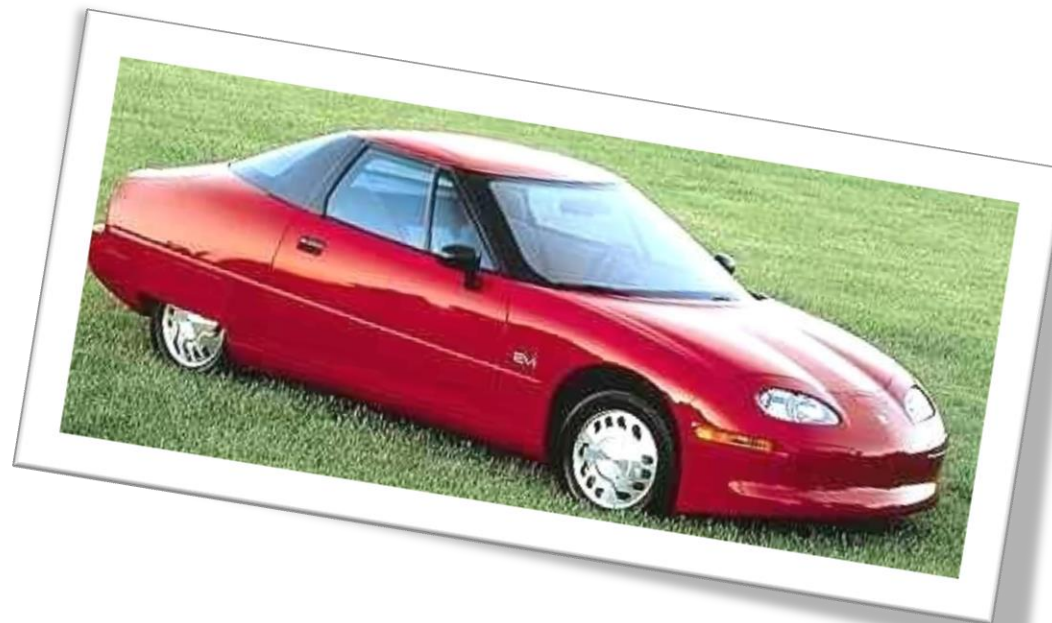
Pierwsze samochody elektryczne



1996 r. **pierwszy samochód
produkowany masowo**

4GM EV1

General Motors
Wyprodukowano 1117 sztuk





Rozwój elektromobilność na rynku polskim

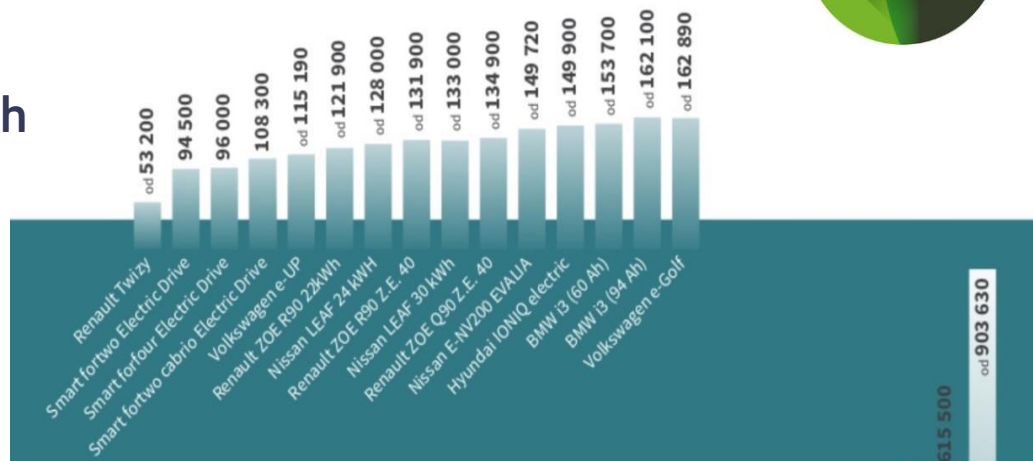
- Pojęcie „elektromobilności”
- Legislacja
- Infrastruktura 2020
- System zachęt





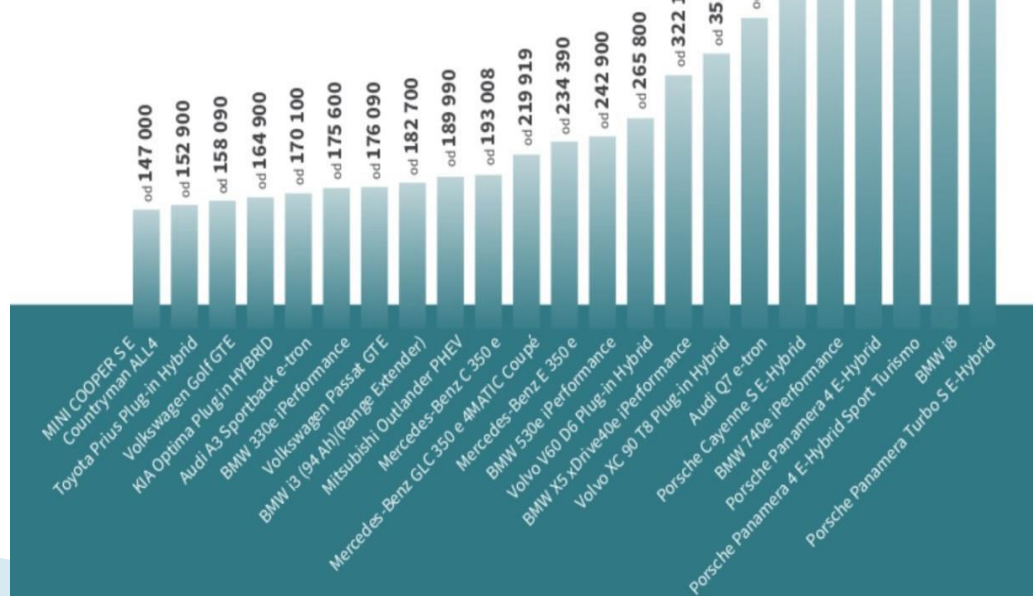
cena pojazdów

w pełni elektrycznych w PLN



cena pojazdów

hybrydowych "plug in" w PLN



Przykładowe systemy zachęt: w krajach Europy:



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

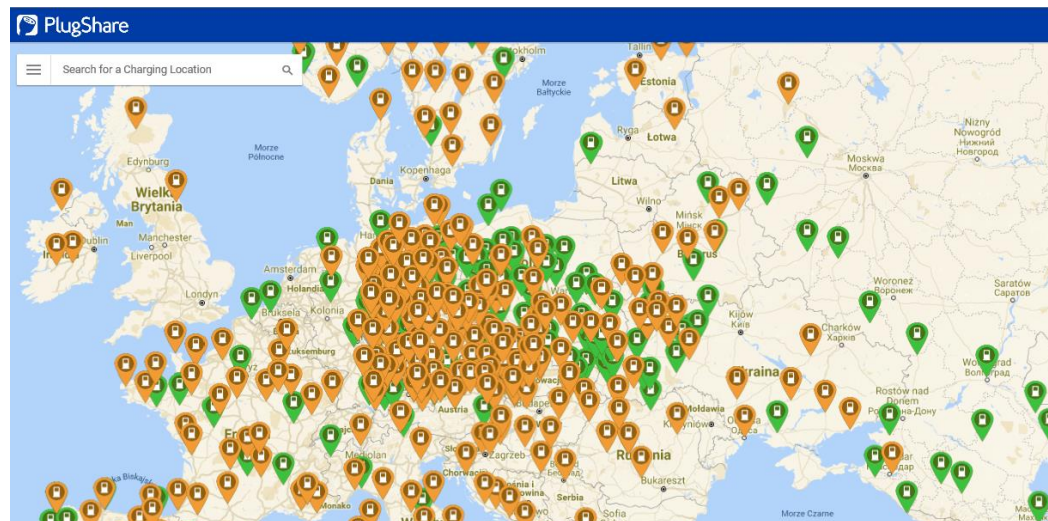


- **4 000 €** - kwota dofinansowania zakupu nowego samochodu elektrycznego
- Zwolnienia z rocznego podatku drogowego przez okres pierwszych 5 lat od rejestracji.



Punkty ładowania - infrastruktura

Według danych Obserwatorium Rynku Paliw Alternatywnych ORPA.PL, które monitoruje ogólnodostępną infrastrukturę stacji ładowania pojazdów elektrycznych, w Polsce funkcjonuje ok. 150 punktów ładowania. Dla porównania w Europie jest ich ponad 100 tysięcy.

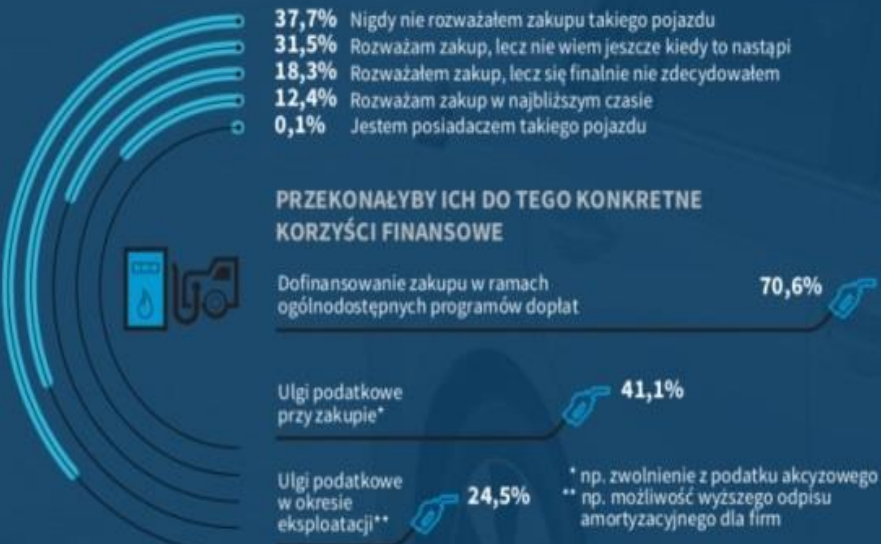




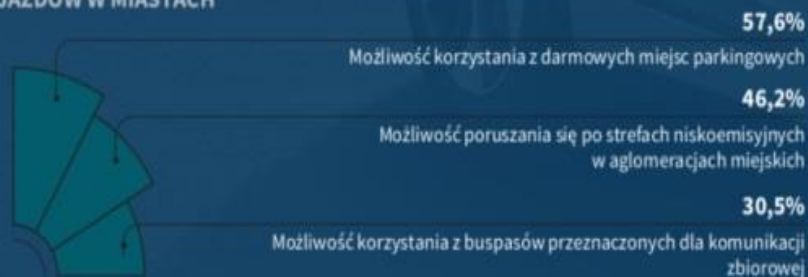
Co o elektromobilności sądzą Polacy?

ORPA PRZEDSTAWIA PIERWSZE W POLSCE BADANIE OPINII SPOŁECZNEJ NA TEN TEMAT

NIELICZNI POLACY REALNIE ROZWAŻAJĄ ZAKUP POJAZDU ELEKTRYCZNEGO



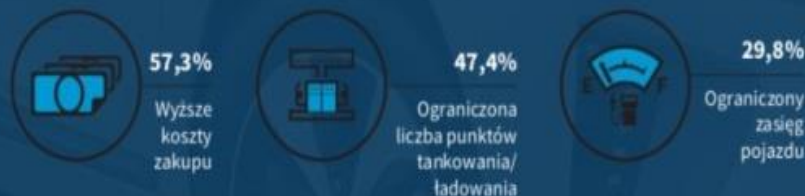
NIE MNIEJ WAŻNE SĄ RÓWNIEŻ UŁATWIENIA DLA UŻYTKOWNIKÓW TAKICH POJAZDÓW W MIASTACH



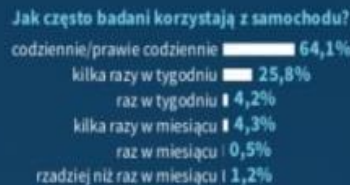
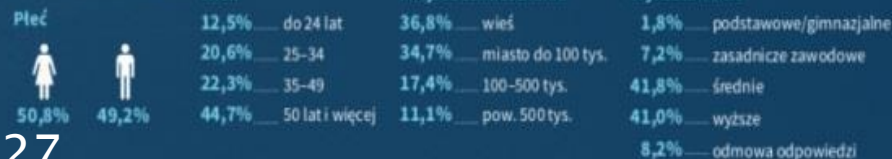
POLACY O ELEKTROMOBILNOŚCI



CO NAJBARDZIEJ ODSTRASZA PRZED ZAKUPEM POJAZDU ELEKTRYCZNEGO



KOGO BADALIŚMY?





WST – Wydział Architektury, Budownictwa i Sztuk Stosowanych





Kierunki nauczania



Kierunek: Architektura
Kierunek: Architektura Wnętrz
Kierunek: Grafika
Kierunek: Wzornictwo
Kierunek: Budownictwo
Kierunek: Gospodarka przestrzenna
Kierunek: Informatyka
Kierunek: Mechatronika



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, 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	ILOŚĆ GODZIN:		WYKŁADY	ĆWICZENIA	SEMINARIA	LABOR	PROJEKT	ŁĄCZNIE
O BOWIĄZKOWE			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



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





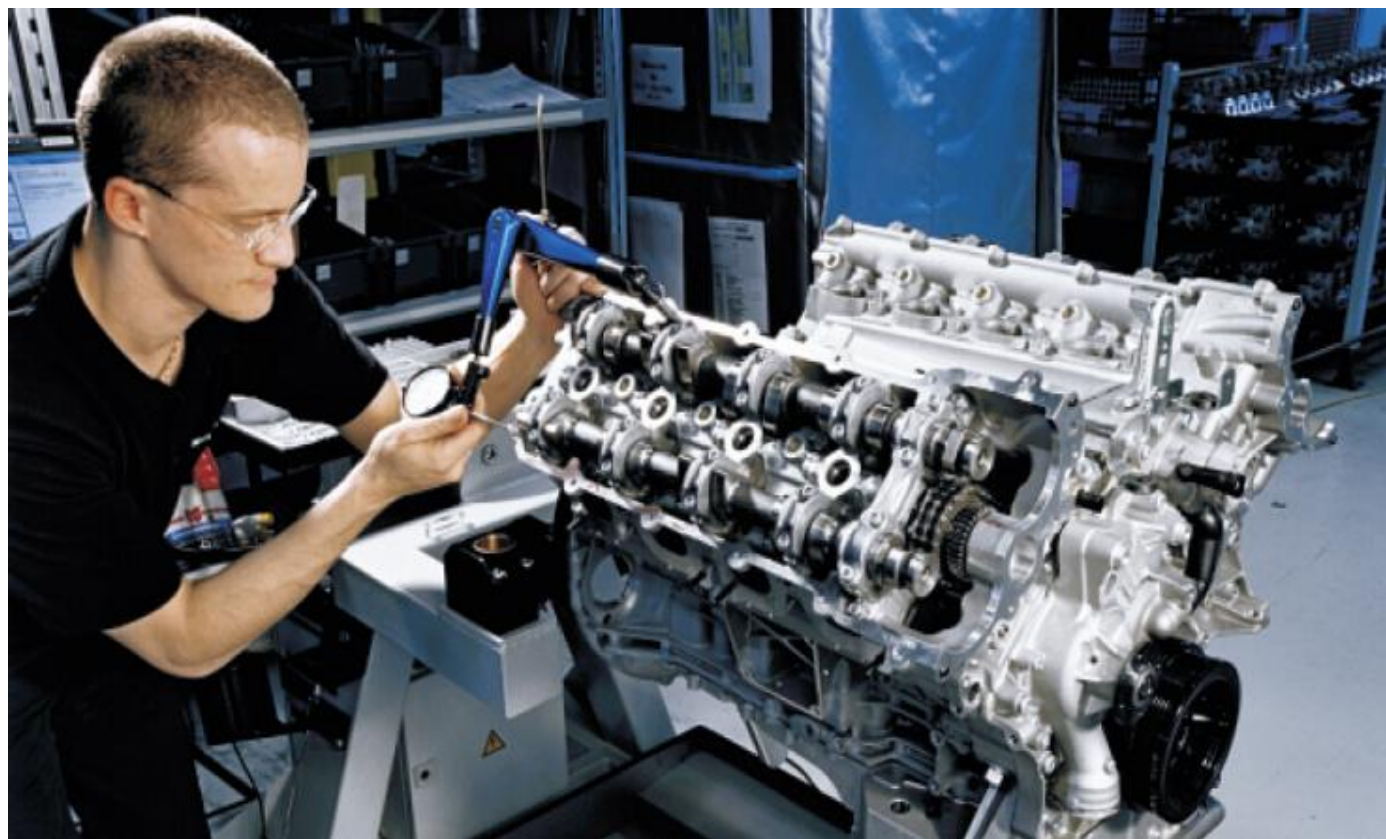
MECHATRONIKA SEMESTR VII

PRZEDMIOTY	ILOŚĆ GODZIN:		WYKŁADY		ĆWICZENIA	SEMINARIA	LABOR	PROJEKT	ŁĄCZNIE
						30			60
OBOWIĄZKOWE	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



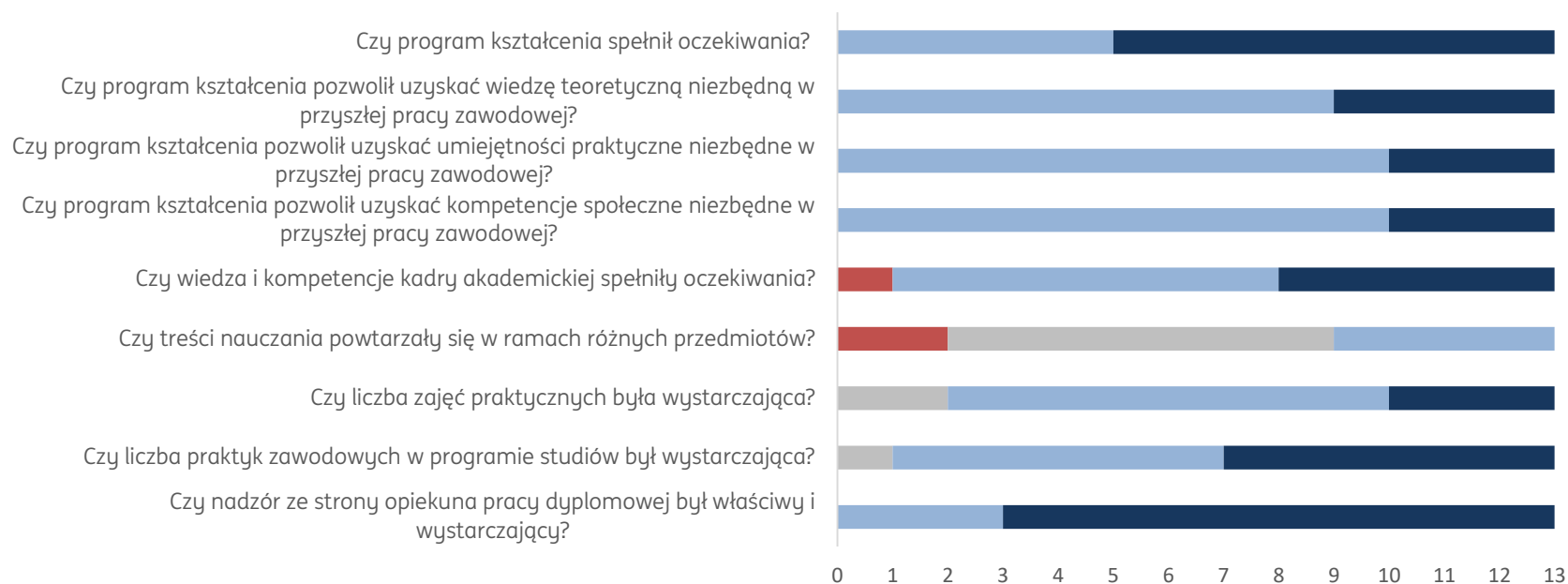


Analiza ankiety programu kształcenia oraz organizacji studiów na kierunku Mechatronika w roku akademickim 2016/17



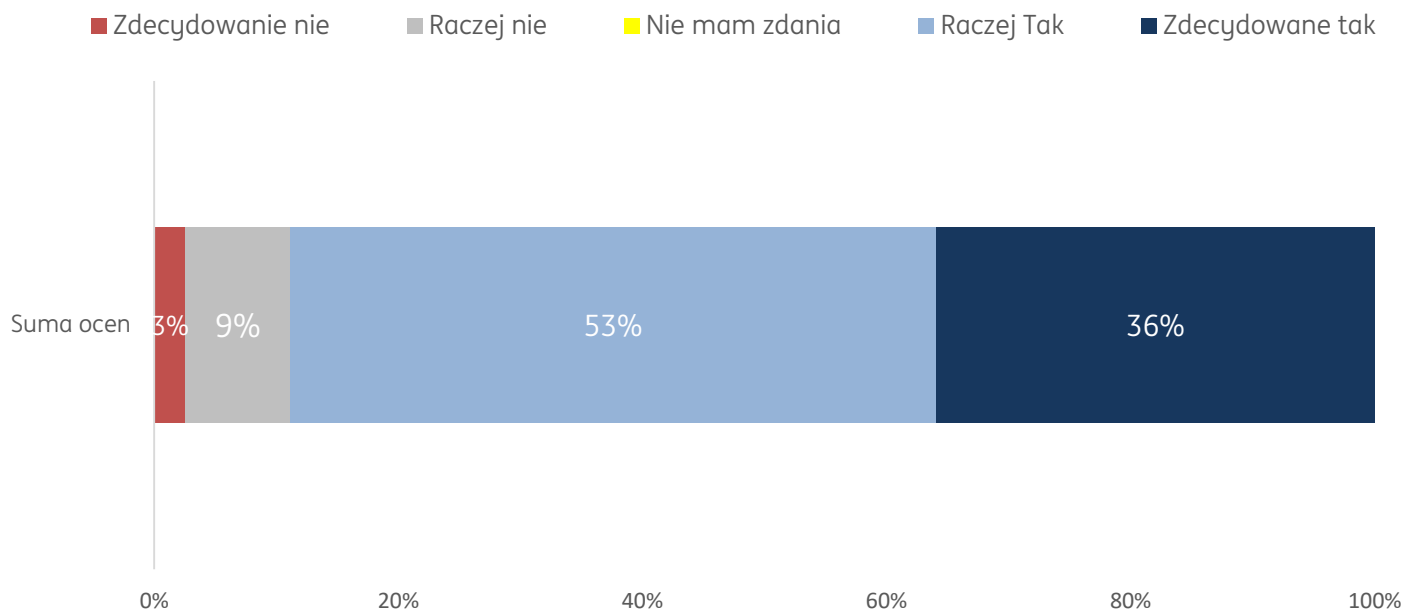
Ocena programu kształcenia na kierunku mechatronika – specjalność: mechatronika pojazdów

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





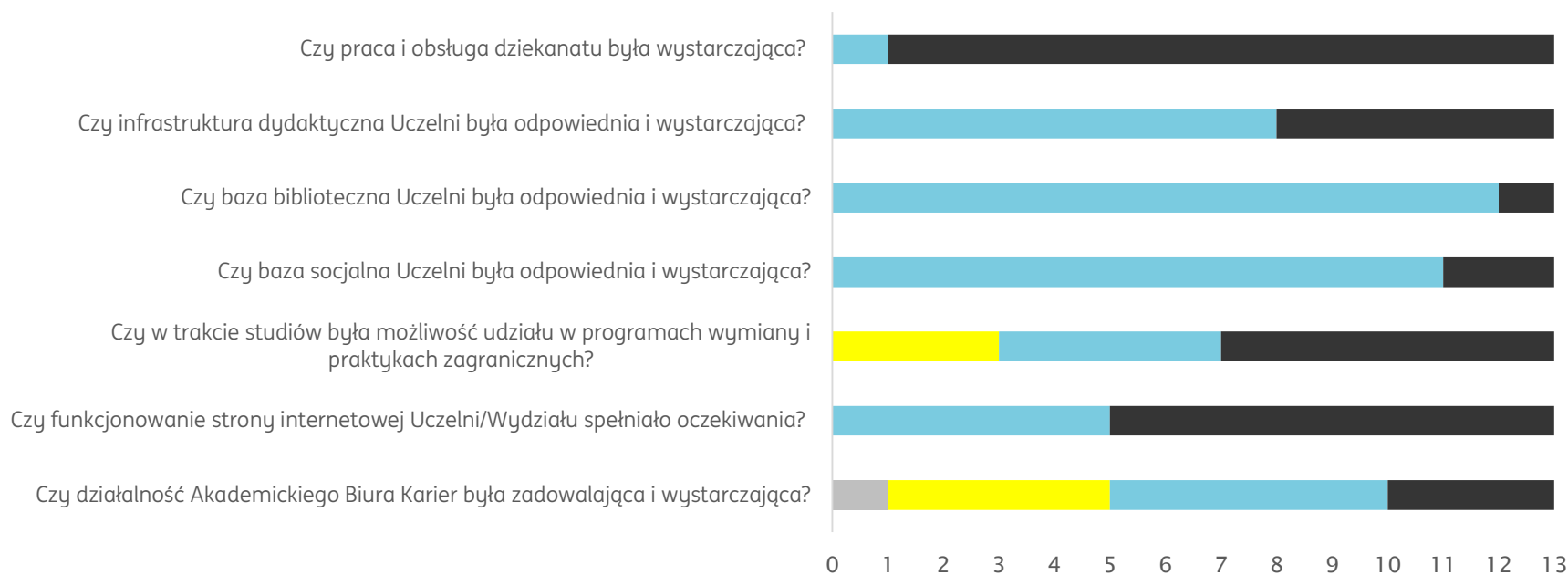
Suma ocena programu kształcenia na kierunku mechatronika – specjalność: mechatronika pojazdów





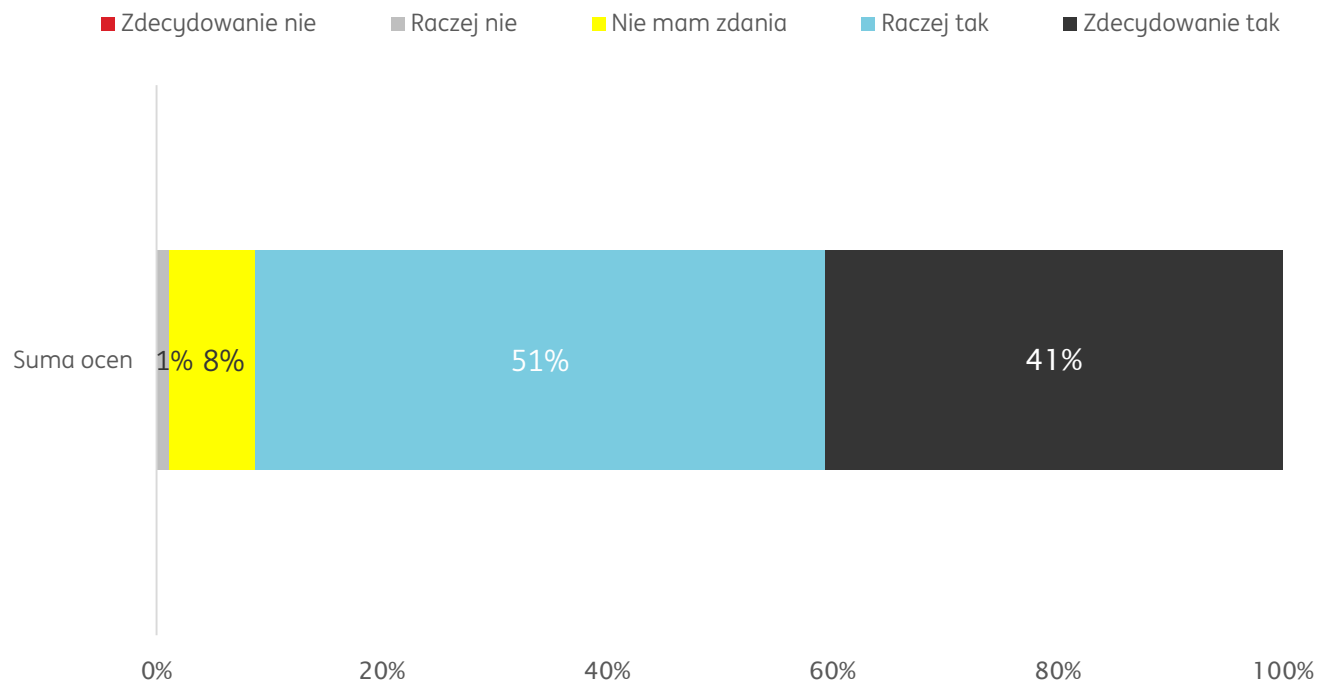
Ocena organizacji studiów na kierunku mechatronika – specjalność: mechatronika pojazdów

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



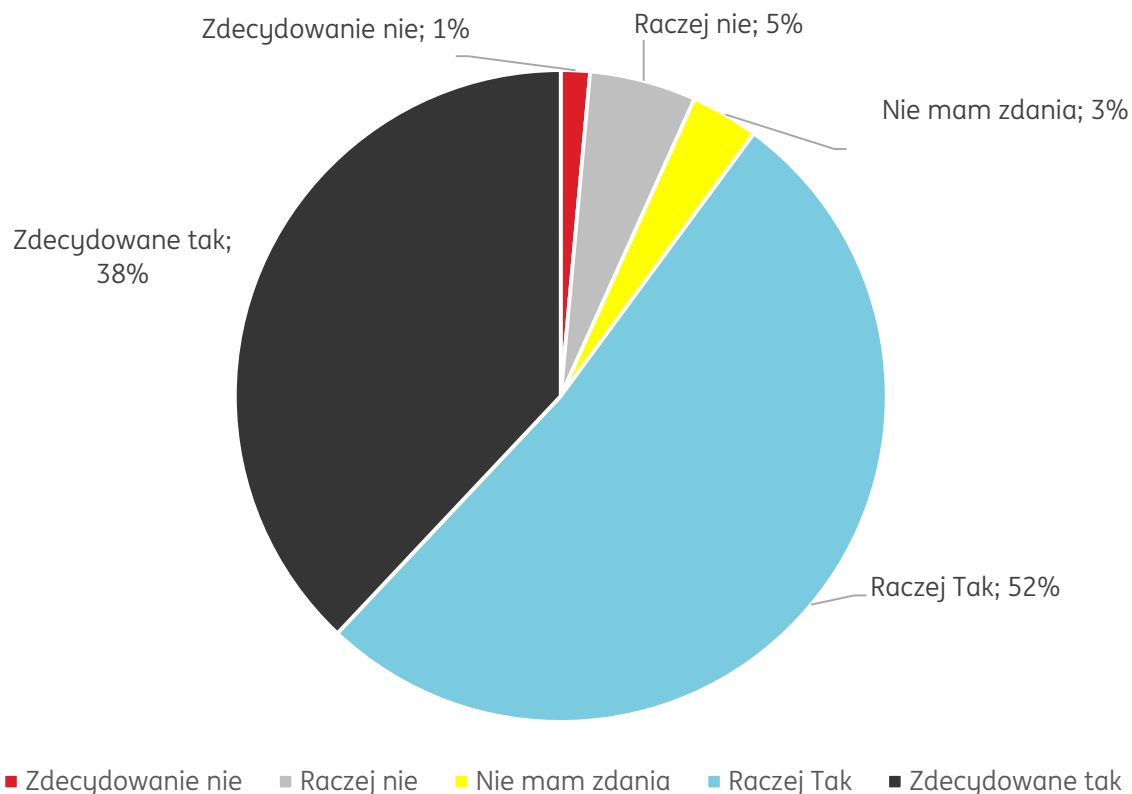


Suma ocen organizacji studiów na kierunku mechatronika – specjalność: mechatronika pojazdów





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





Zintegrowane Studia Zagraniczne Technische Hochschule Mittelhessen w Giessen (THM) i Wyższej Szkoły Technicznej (WST) w Katowicach





Park Naukowo Technologiczny Silesia w Katowicach





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*

