

## **RAPORT końcowy z realizacji projektu Elektronika dla branży automotive (2018-2019)**

### **I. Projekt POWER „Elektronika dla branży automotive” realizowany na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Rzeszowskiej**

---

**Kierownik Projektu:** dr inż. Dominik Strzałka

Osoby zaangażowane w realizację projektu

Nauczyciele akademicki:

1. Konwersatorium języka angielskiego

mgr Łukasz Czułno

mgr Katarzyna Kurek

2. Konwersatorium języka niemieckiego

mgr Ilona Majkowska

mgr Blanka Rybak

3. Budowa urządzeń elektronicznych (praktyczne zajęcia z projektowania, budowy, uruchamiania i testowania układów elektronicznych)

mgr inż. Mirosław Sobaszek

mgr inż. Piotr Nykiel

4. Graficzne języki programowania w procesie tworzenia aplikacji związanych z konstrukcją oprzyrządowania testującego

dr inż. Anna Szlachta

5. Programowanie w języku C

dr inż. Maciej Kusy

dr inż. Grzegorz Hałdaś

6. Inżynieria Jakości APQP (znormalizowane systemy zarządzania jakością dla produkcji seryjnej)

dr inż. Roman Tabisz

7. Design for EMC

dr inż. Wiesław Sabat

dr inż. Dariusz Klepacki

dr inż. Kazimierz Kuryło

dr inż. Kazimierz Kamuda

8. High Speed Design

dr inż. Wiesław Sabat

dr inż. Dariusz Klepacki

dr inż. Kazimierz Kuryło

dr inż. Kazimierz Kamuda

9. Programowanie w języku C dla zaawansowanych

mgr inż. Piotr Nykiel

mgr inż. Mirosław Sobaszek

10. Eksploatacja i pomiary urządzeń elektronicznych (praktyczne zajęcia z uruchamiania i pomiarów parametrów układów elektronicznych)

mgr inż. Piotr Nykiel

mgr inż. Mirosław Sobaszek

11. Programowanie w języku C ++

dr inż. Mirosław Mazurek

dr inż. Paweł Dymora

12. Niezawodność programowania w C++ i testowanie oprogramowania

dr inż. Mirosław Mazurek

dr inż. Paweł Dymora

mgr inż. Bartosz Kowal

mgr inż. Mateusz Salach

13. Technika RF w motoryzacji

dr hab. inż. Piotr JANKOWSKI-MIHUŁOWICZ, prof. PRz

14. Normy w EMC

dr inż. Wiesław Sabat

dr inż. Dariusz Klepacki

dr inż. Kazimierz Kamuda

dr inż. Kazimierz Kuryło

15. Konwersatorium języka angielskiego - poziom zaawansowany

mgr Katarzyna Kurek

16. Konwersatorium z języka niemieckiego – poziom średniozaawansowany

mgr Ilona Majkowska

mgr Małgorzata Kozłowska

Pozostały personel projektu:

mgr Barbara Bernaczek

mgr Magdalena Salamon

mgr Katarzyna Dudek

mgr Monika Tyczyńska

mgr Barbara Nowak

mgr Regina Piekarcz

mgr Magdalena Totoń

mgr Bartosz Kowal

---

## II. Beneficjenci

---

Studenci II stopnia (studia uzupełniające magisterskie) kierunku elektronika i telekomunikacja prowadzonego na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki PRz. Łącznie 40 osób (37M, 3K).

---

Podział na grupy – ścieżki szkoleniowe (dokonany po realizacji programu stażowego w okresie lipiec-wrzesień 2018 r.):

### **Rozwój elektroniki RE (R1 i R2)**

L.p.	Nazwisko	Imię
1	Babula	Maciej
2	Milewski	Krzysztof
3	Kuźniar	Dominik
4	Kwiatkowski	Marcin
5	Woźniak	Damian
6	Biszczanik	Marcin
7	Pernal	Michał

8	Boraniewicz	Mariusz
9	Kita	Tomasz
10	Kokosa	Dawid

### **Inżynieria jakości IJ (J1 i J2)**

L.p.	Nazwisko	Imię
1	Kardasiński	Damian
2	Osieł	Adam
3	Podgórczyk	Konrad
4	Kutrzuba	Dominik
5	Rzeszut	Bogusław
6	Podhorodecki	Bartosz
7	Winiarski	Mateusz
8	Rafalski	Radosław
9	Nizioł	Krystian
10	Bąk	Adrian

### **Inżynieria SMT (M1 i M2)**

L.p.	Nazwisko	Imię
1	Kurtyka	Mateusz
2	Dybisz	Rafał
3	Sterniczuk	Jakub
4	Szymański	Rafał
5	Pogan	Michał
6	Michoń	Szymon
7	Chmura	Patryk
8	Wójsik	Dawid
9	Zagrodzki	Karol
10	Fornal	Piotr

### **Konstrukcja oprzyrządowania testującego OPTE (T1 i T2)**

L.p.	Nazwisko	Imię
1	Furmanek	Mateusz
2	Fedorowiat	Agnieszka
3	Pizoń	Mateusz
4	Cisło	Anna
5	Gerlach	Bartosz
6	Kułakowski	Karol
7	Wawrzynek	Kinga
8	Staroń	Krystian
9	Sztylek	Piotr
10	Duliban	Piotr

## II. Szkolenia zewnętrzne, harmonogram

---

### Zakres szkoleń realizowanych przez firmy zewnętrzne dla wszystkich studentów

Altium Designer – kurs podstawowy  
Uprawnienia SEP do 1kV  
FMEA Failure Mode and Effect Analysis  
Metodologia rozwiązywania problemów (8D, 5WHY, Wykres Ishikawy, diagram Pareto)  
MSA Measurement System Analysis  
SPC Statistical Process Control  
MS Project - efektywne narzędzie do zarządzania projektami  
Prezentacja i wystąpienia publiczne

Szkolenia dla ścieżki szkoleniowej: konstrukcja oprzyrządowania testującego  
National Instruments Training and Certification Membership Program (1 year)  
Podstawy teoretyczne i praktyczne przemysłowych systemów wizyjnych

Szkolenia dla ścieżki szkoleniowej: inżynieria SMT  
Certified Interconnect Designer (CID)  
IPC-A-610  
IPC-A-600  
IPC J-STD-001  
Programowanie AOI  
Programowanie SPI Kohyoung

Szkolenia dla ścieżki szkoleniowej: inżynieria jakości  
Wprowadzenie do wymagań systemu zarządzania jakością wg TS 16949  
APQP Advanced Product Quality Planning – wdrażanie nowego wyrobu do produkcji seryjnej  
PPAP Production part approval process – Zatwierdzanie części do produkcji  
PFMEA Process Failure Mode and Effect Analysis– Analiza PFMEA  
SIX SIGMA  
FTA (Fault Tree Analysis)

Szkolenia dla ścieżki szkoleniowej: rozwoju elektroniki  
Altium Designer – Projektowanie zaawansowane  
Szkolenie Autosar  
Przenośne aplikacje graficzne w Qt  
Scrum w projektach informatycznych



### III. Bilans kompetencji

W projekcie udział wzięło 40 osób (37M, 3K). Przed rozpoczęciem projektu na podstawie testu kompetencji określono początkowy stan wiedzy uczestników.

1 – zdecydowanie nie zgadzam się

2 – nie zgadzam się

3 – trudno powiedzieć

4 – zgadzam się

5 – zdecydowanie zgadzam się

#### KOMPETENCJE OSOBISTE

1	Przeciwności i problemy motywują mnie do działania	1	2	3	4	5
2	Jestem przekonany, że poradzę sobie w każdej sytuacji	1	2	3	4	5
3	Nie mam problemu z podejmowaniem ważnych decyzji	1	2	3	4	5
4	Gdy rozmawiam z przełożonymi (zwierzchnikami) czuję się rozluźniony i pewny	1	2	3	4	5
5	Często zabieram głos w towarzystwie, potrafię wyrażać własne zdanie	1	2	3	4	5
6	Ze względu na podjęcie atrakcyjnej pracy jestem w stanie zmienić swoje miejsce zamieszkania	1	2	3	4	5
7	Jestem przekonany, że mam wpływ na swoje życie	1	2	3	4	5
8	Lubię wprowadzać w życie nowe pomysły	1	2	3	4	5

#### KOMPETENCJE SPOŁECZNE

Oceń swoje kompetencje w obszarze rozwiązań usprawniających pracę i zapewniających osiągnięcia rezultatów przez zespół oraz ich skutecznej implementacji

1	Wiem, co chcę robić w życiu i co chcę osiągnąć.	1	2	3	4	5
2	Wiem jak efektywnie współdziałać z innymi osobami w zespole a jeżeli pojawi się konflikt w grupie umiem go załagodzić	1	2	3	4	5
3	Umiem nawiązywać relacje nawet z ludźmi, którzy nie darzą mnie sympatią oraz jestem w stanie utrzymać te relacje mimo trudnych sytuacji	1	2	3	4	5
4	Potrafię w sposób skuteczny wypracowywać kompromis nawet w bardzo trudnych sytuacjach i świadomie dobieram odpowiednie techniki	1	2	3	4	5
5	Bardzo dobrze radzę sobie z wyznaczaniem celów, które są trafne do sytuacji i potrafię je modyfikować	1	2	3	4	5
6	Bardzo często planuję zadania w czasie i udaje mi się je realizować zgodnie z wcześniejszymi założeniami	1	2	3	4	5

## KOMPETENCJE JĘZYKOWE

1	Mam za sobą etap systematycznej nauki języka angielskiego a mój poziom znajomości języka wymaga jedynie aktywizacji i automatyzacji	1	2	3	4	5
2	Mam za sobą etap systematycznej nauki języka niemieckiego a mój poziom znajomości języka wymaga jedynie aktywizacji i automatyzacji	1	2	3	4	5
3	Moje umiejętności językowe są wystarczające, aby spełnić wymagania większości przedsiębiorców	1	2	3	4	5
4	Posiadam umiejętność rozumienia ze słuchu i dużą płynność w postępowaniu się językiem obcym w mowie	1	2	3	4	5
5	Moje wypowiedzi cechuje poprawność gramatyczna i precyzja	1	2	3	4	5
6	Znajomość słownictwa w zakresie języka specjalistycznego należy do mocnych stron moich kompetencji językowych	1	2	3	4	5
7	Mam doświadczenie w tłumaczeniu specjalistycznych materiałów dotyczących branży elektroniki.	1	2	3	4	5

## KOMPETENCJE INFORMATYCZNE

1	Moje kompetencje informatyczne opowiadają potrzebom gospodarki	1	2	3	4	5
2	Mam umiejętności i ugruntowaną wiedzę pozwalające na efektywne wykorzystywanie specjalistycznego oprogramowania	1	2	3	4	5
3	Moje kompetencje pozwalają na sprawne wykorzystanie zaawansowanych narzędzi informatycznych, co daje mi swobodę w realizacji wszelkich zamierzonych działań	1	2	3	4	5
4	Mam sprawność w wykorzystaniu oprogramowania do projektowania CAD w zakresie elektroniki	1	2	3	4	5
5	Umiejętnie korzystam z narzędzi do automatyzacji projektowania oraz zaawansowanych narzędzi do wizualizacji i symulacji	1	2	3	4	5
6	Moje kompetencje pozwalają na pełne wykorzystanie możliwości języków programowania do budowy dedykowanych rozwiązań software w systemach elektroniki.	1	2	3	4	5

## KOMPETENCJE ZAWODOWE

1	Mam wiedzę teoretyczną i praktyczną w zakresie konstrukcji oprzyrządowania testującego, w szczególności znam kompleksowe rozwiązania oferowane przez systemy projektowania typu CAD	1	2	3	4	5
2	Posiadam poszerzoną, aktualną wiedzę dostosowaną do potrzeb rynku pracy, z zakresu zarządzania projektami i	1	2	3	4	5
3	Mam rozeznanie jak funkcjonują zakłady przemysłu elektronicznego, jak przebiegają przemysłowe procesy produkcyjne oraz jakie problemy technologiczne i aparaturowe pojawiają się podczas produkcji	1	2	3	4	5
4	Znam zasady dobrej praktyki laboratoryjnej i produkcyjnej obowiązujące w inżynierii jakości w przemyśle elektronicznym	1	2	3	4	5
5	Posiadam praktyczne umiejętności wymagane na rynku pracy, w zakresie metod, technik i nowoczesnych materiałów stosowanych aktualnie w technologii i inżynierii SMT	1	2	3	4	5
6	Posiadam certyfikaty lub inne dokumenty potwierdzające uzyskanie kwalifikacji zawodowych rozpoznawalne i uznawalne w sektorze technologii i inżynierii elektronicznej	1	2	3	4	5
7	Znam nowe trendy i wyzwania w zakresie rozwoju elektroniki	1	2	3	4	5

W zakresie **kompetencji osobistych** bilans początkowy (wartości wyliczone dla wszystkich studentów).

Pyt. 1 – 3.125 tj. 53.1%

Pyt. 2 – 3.0 tj. 50%

Pyt. 3 – 3.075 tj. 51.8%

Pyt. 4 – 2.5 tj. 37.5%

Pyt. 5 – 3.05 tj. 41%

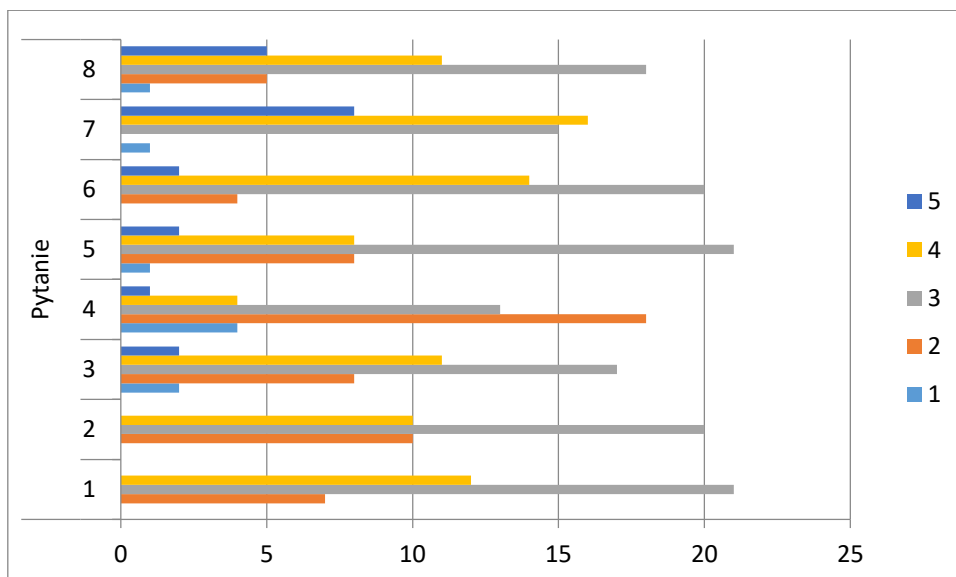
Pyt. 6 – 3.35 tj. 58.8%

Pyt. 7 – 3.75 tj. 68.7%

Pyt. 8 – 3.35 tj. 58.7%

Średnia z wszystkich pytań: 3.15 tj. 53.7%





Rys. 1 Histogram ocen dla kompetencji osobistych przed rozpoczęciem projektu

Jest to generalnie dość przeciętna ocena początkowa, wskazująca na niewielką pewność studentów oraz niewysoką samoocenę kompetencji osobistych. Jeżeli ocenić kompetencje osobiste studenta przez przekrój wszystkich pytań, to najwyżej oceniająca się osoba osiągnęła wynik: 4.13 – 82.5% (K. Nizioł) zaś najniżej: 1.138 – 3% (!!!) (R. Szymański).

W zakresie **kompetencji osobistych** bilans końcowy (wartości wyliczone dla wszystkich studentów).

Pyt. 1 – 4.5 tj. 87.5%

Pyt. 2 – 4.475 tj. 86.9%

Pyt. 3 – 4.4 tj. 85%

Pyt. 4 – 4.25 tj. 81.1%

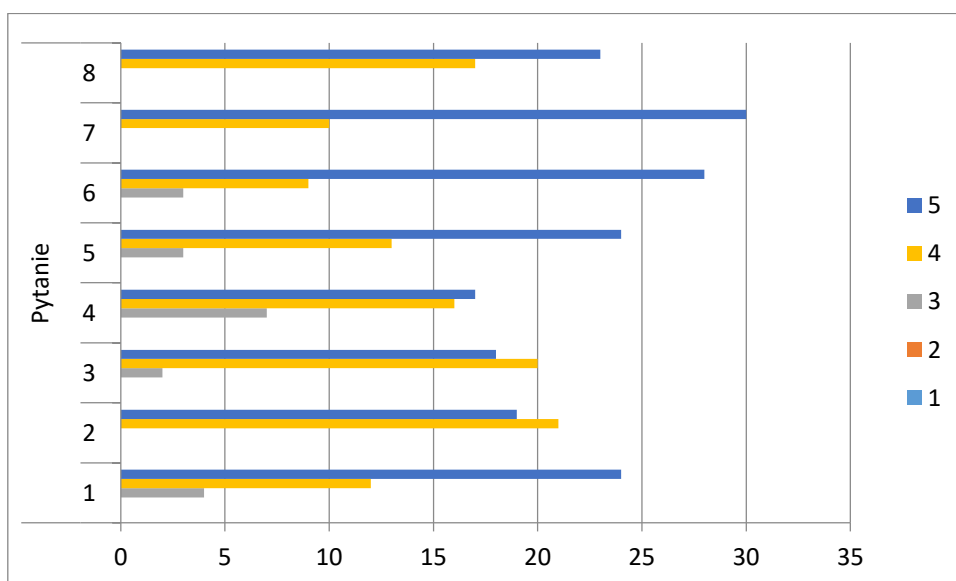
Pyt. 5 – 4.525 tj. 88.1%

Pyt. 6 – 4.625 tj. 90.5%

Pyt. 7 – 4.75 tj. 93.7%

Pyt. 8 – 4.575 tj. 89.4%

Średnia z wszystkich pytań: 4.5125 tj. 87.8%

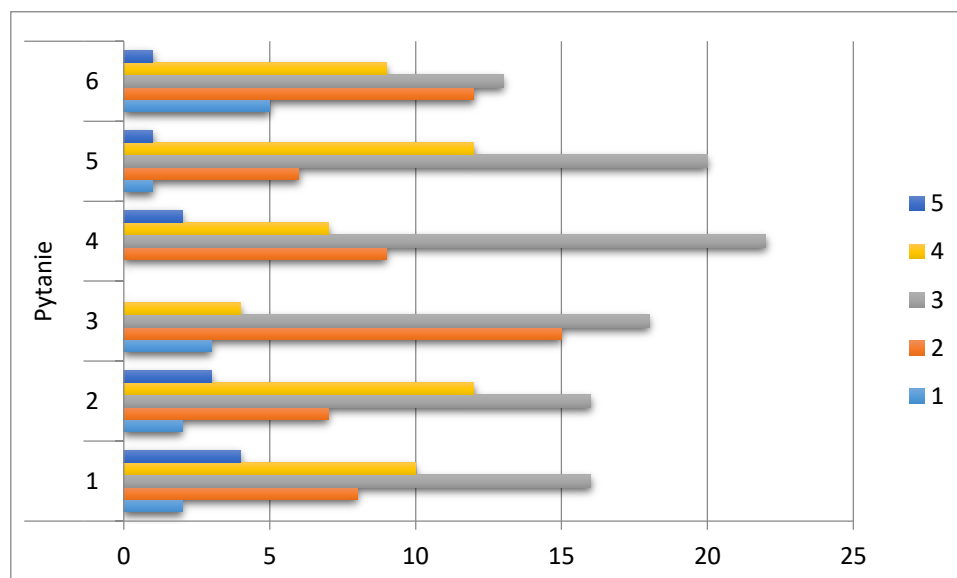


Rys. 2 Histogram ocen dla kompetencji osobistych po zakończeniu projektu

Ocena końcowa została w znaczący sposób podniesiona, zaplanowane szkolenia pozwoliły na poprawę oceny, ugruntowanie pewności siebie wśród studentów oraz poprawę samooceny kompetencji osobistych. Jeżeli ocenić kompetencje osobiste studenta przez przekrój wszystkich pytań, to najwyżej oceniająca się osoba osiągnęła wynik: 5 – 100% (M. Babula, A. Ciśło, P. Duliban, D. Kutrzuba, K. Nizioł, B. Podhorecki, D. Wójsik) zaś najniżej: 3.75 – 68.8% (K. Kułakowski, który w badaniu początkowym miał 2.63 – 40.75%).

W zakresie **kompetencji społecznych** bilans początkowy (wartości wyliczone dla wszystkich studentów).

Pyt. 1 – 3.15 tj. 53.8%  
 Pyt. 2 – 3.175 tj. 54.4%  
 Pyt. 3 – 2.575 tj. 39.3%  
 Pyt. 4 – 3.05 tj. 51.3%  
 Pyt. 5 – 3.15 tj. 53.5%  
 Pyt. 6 – 2.725 tj. 34.5%  
 Średnia z wszystkich pytań: 2.971 tj. 49.3%



Rys. 3 Histogram ocen dla kompetencji społecznych przed rozpoczęciem projektu

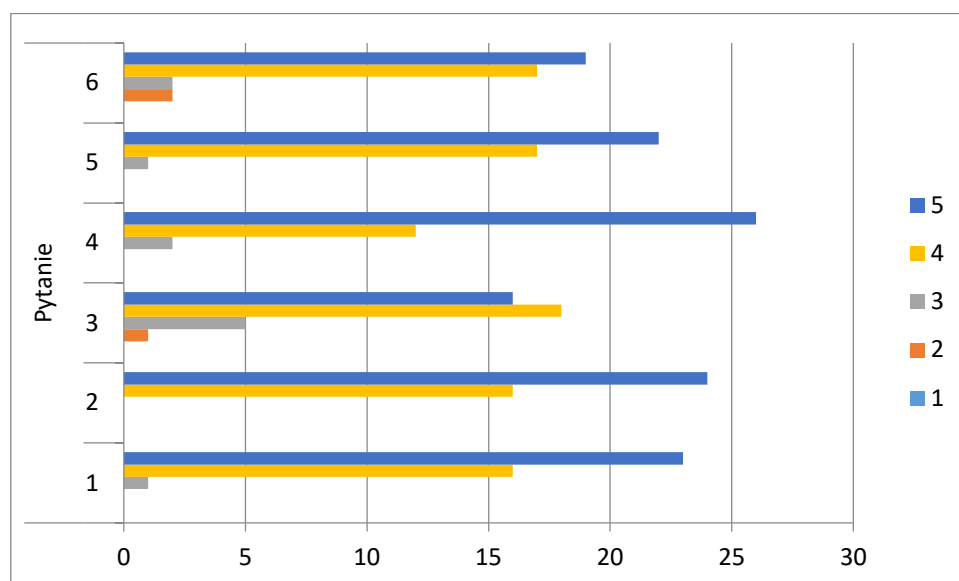
Jest to generalnie dość przeciętna początkowa, wskazująca na małą pewność studentów obszarze rozwiązań usprawniających pracę i zapewniających osiągnięcia rezultatów przez zespół. Jeżeli ocenić kompetencje osobiste studenta przez przekrój wszystkich pytań, to najwyżej oceniająca się osoba osiągnęła wynik: 4.39 – 84.8% (K. Nizioł) zaś najniżej: 1.89 – 22.3% (A. Fedorowiat).

W zakresie **kompetencji społecznych** bilans końcowy (wartości wyliczone dla wszystkich studentów).

Pyt. 1 – 4.55 tj. 88.75%  
 Pyt. 2 – 4.6 tj. 90%  
 Pyt. 3 – 4.225 tj. 80.6%  
 Pyt. 4 – 4.6 tj. 90%  
 Pyt. 5 – 4.525 tj. 88.1%

Pyt. 6 – 4.325 tj. 83.1%

Średnia z wszystkich pytań: 4.471 tj. 86.7%



Rys. 4 Histogram ocen dla kompetencji społecznych po zakończeniu projektu

Ocena końcowa została w znaczący sposób podniesiona, zaplanowane szkolenia oraz dodatkowe zajęcia projektowe pozwoliły na znaczące podniesienie kompetencji i dalszą poprawę oceny, ugruntowanie pewności siebie wśród studentów oraz poprawę samooceny kompetencji obejmujących działania w obszarze rozwiązań usprawniających pracę i zapewniających osiągnięcia rezultatów przez zespół. Jeżeli ocenić kompetencje osobiste studenta przez przekrój wszystkich pytań, to najwyżej oceniająca się osoba osiągnęła wynik: 5 (M. Babula, A. Cisto, P. Duliban, D. Kutrzuba, K. Nizioł) zaś najniżej: 3.35 (D. Woźniak, który w badaniu początkowym miał 2.36).

W zakresie **kompetencji językowych** bilans początkowy (wartości wyliczone dla wszystkich studentów).

Pyt. 1 – 2.85 tj. 46.25%

Pyt. 2 – 1.475 tj. 11.9%

Pyt. 3 – 2.6 tj. 40%

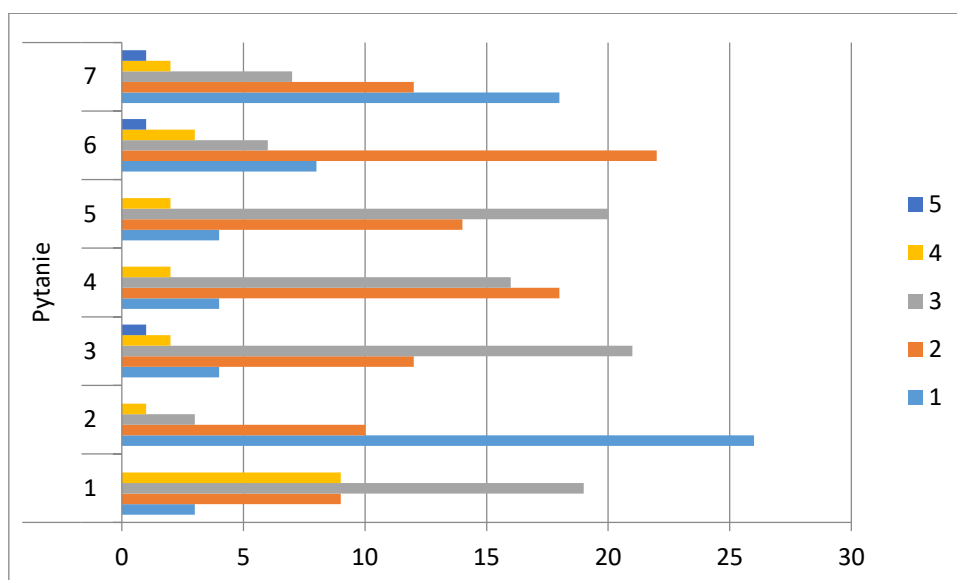
Pyt. 4 – 2.4 tj. 35%

Pyt. 5 – 2.5 tj. 37.5%

Pyt. 6 – 2.175 tj. 29.38%

Pyt. 7 – 1.9 tj. 22.5%

Średnia z wszystkich pytań: 2.271 tj. 31.77%



Rys. 5 Histogram ocen dla kompetencji językowych przed rozpoczęciem projektu

Jest to dość niska ocena początkowa, wskazująca na spore braki w zakresie kompetencji językowych pomimo 7 semestrów studiów oraz 3(4) lat pracy w szkole średniej. Generalnie ta ocena może wynikać z braku praktycznych możliwości używania języków obcych. Na szczególną uwagę zasługuje Pyt. 2 (w odniesieniu do j. niemieckiego) i Pyt. 7 w odniesieniu do dokumentacji technicznej. Jeżeli ocenić kompetencje osobiste studenta przez przekrój wszystkich pytań, to najwyżej oceniająca się osoba osiągnęła wynik: 3.906 tj. 72.65% (D. Kuźniar) zaś najniżej: 1.205 tj. 5.1% (K. Wawrzynek).

W zakresie **kompetencji językowych** bilans końcowy (wartości wyliczone dla wszystkich studentów).

Pyt. 1 – 4.375 tj. 84.37%

Pyt. 2 – 3.125 tj. 53.13%

Pyt. 3 – 4.15 tj. 78.75%

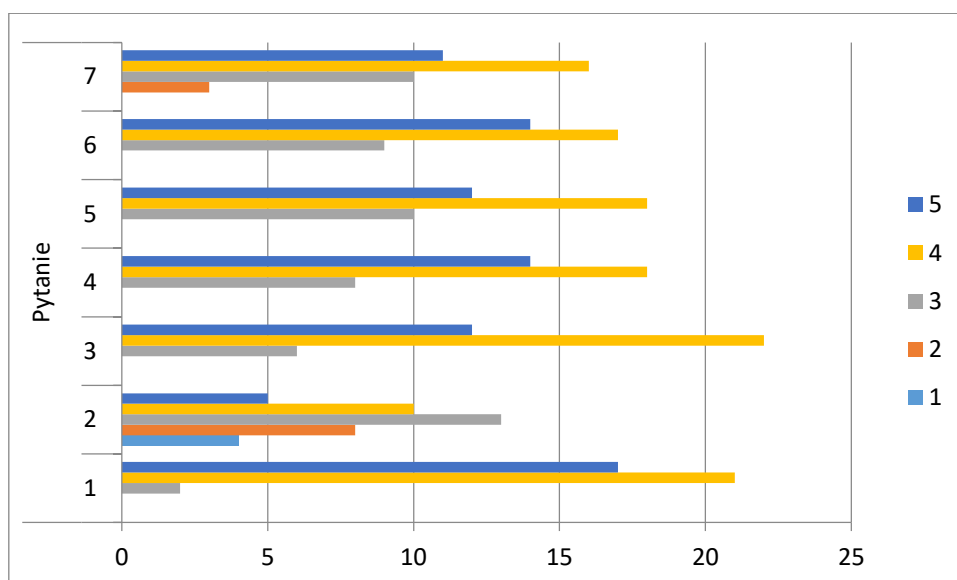
Pyt. 4 – 4.15 tj. 78.75%

Pyt. 5 – 4.05 tj. 76.25%

Pyt. 6 – 4.125 tj. 78.13%

Pyt. 7 – 3.9 tj. 72.5%

Średnia z wszystkich pytań: 3.982 tj. 74.55%



Rys. 6 Histogram ocen dla kompetencji językowych po zakończeniu projektu

Ocena końcowa (średnia) została w znaczący sposób podniesiona, zaplanowane działania w zakresie kompetencji językowych przyniosły oczekiwane rezultaty. Co prawda nadal w odniesieniu do Pyt. 2 i Pyt. 7 widać najniższe wartości, ale są one i tak ponad 2 razy większe niż na początku projektu. Jeżeli ocenić kompetencje językowe każdego studenta przez przekrój wszystkich pytań, to najwyższą ocenę osiągnęła osoba osiągnęła wynik: 5 tj. 100% (M. Babula, P. Duliban, D. Kutrzuba, K. Nizioł) zaś najniższą: 3.16 tj. 54% (D. Woźniak, który w badaniu początkowym miał 2.17 tj. 29.25%).

W zakresie **kompetencji informatycznych** bilans początkowy (wartości wyliczone dla wszystkich studentów).

Pyt. 1 – 2.825 tj. 46.6%

Pyt. 2 – 2.75 tj. 43.75%

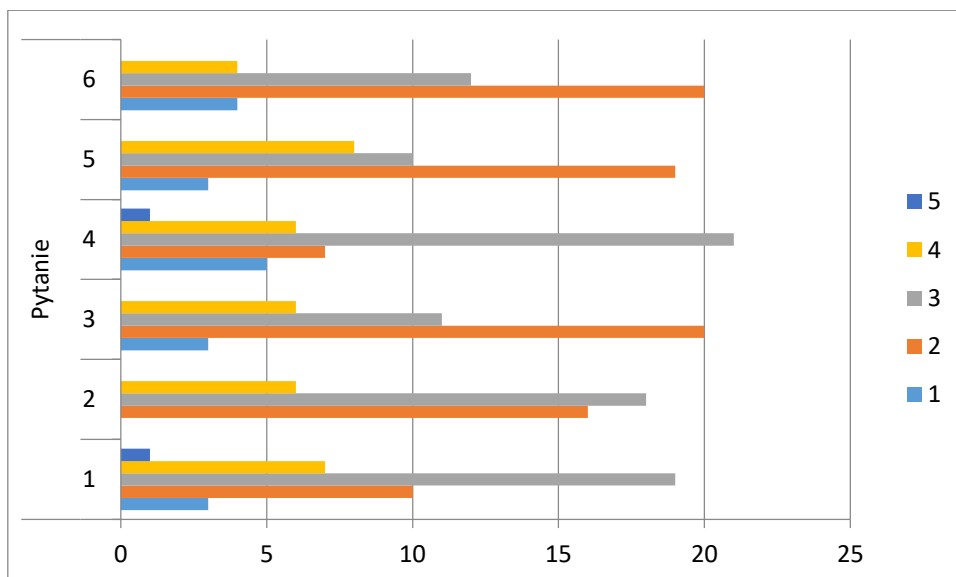
Pyt. 3 – 2.5 tj. 37.5%

Pyt. 4 – 2.775 tj. 44.38%

Pyt. 5 – 2.575 tj. 39.38%

Pyt. 6 – 2.4 tj. 35%

Średnia z wszystkich pytań: 2.638 tj. 40.1%

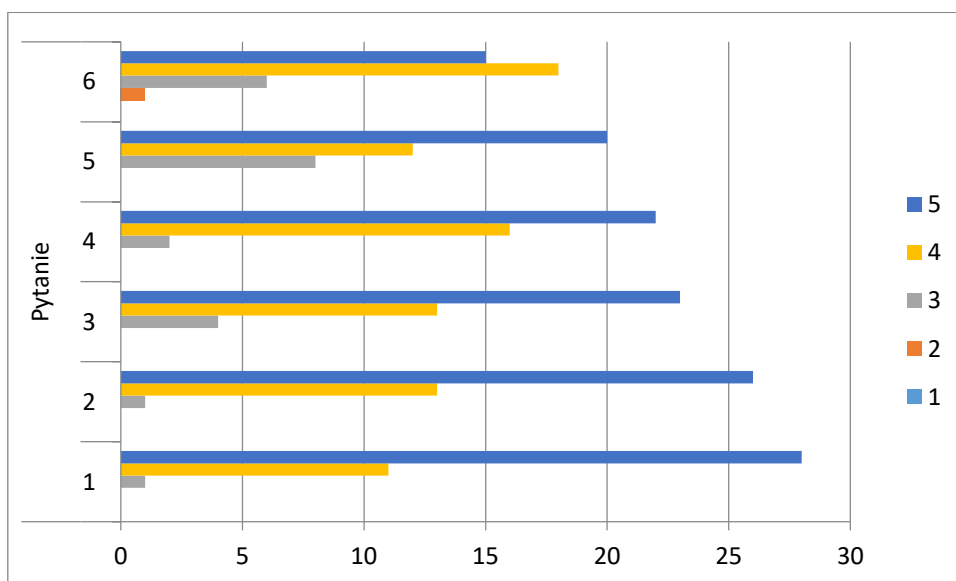


Rys. 7 Histogram ocen dla kompetencji informatycznych przed rozpoczęciem projektu

Jest to przeciętna ocena początkowa, wskazująca na pewne braki w zakresie kompetencji informatycznych pomimo dość powszechnego dostępu do narzędzi i rozwiązań informatycznych. Jeżeli ocenić kompetencje informatyczne studenta przez przekrój wszystkich pytań, to najwyższą ocenianą się osobą osiągnięto wynik: 77.82% (D. Kuźniar) zaś najniższą: 1.272 tj. 6.8% (K. Nizioł).

W zakresie **kompetencji informatycznych** bilans końcowy (wartości wyliczone dla wszystkich studentów).

- Pyt. 1 – 4.675 tj. 91.85%
- Pyt. 2 – 4.625 tj. 90.62%
- Pyt. 3 – 4.475 tj. 86.88%
- Pyt. 4 – 4.5 tj. 87.5%
- Pyt. 5 – 4.3 tj. 82.5%
- Pyt. 6 – 4.175 tj. 79.38%
- Średnia z wszystkich pytań: 4.458 tj. 86.45%



Rys. 8 Histogram ocen dla kompetencji informatycznych po zakończeniu projektu

Ocena końcowa (średnia) została w znaczący sposób podniesiona, zaplanowane szkolenia i zajęcia dodatkowe w zakresie kompetencji informatycznych przyniosły oczekiwane rezultaty. Tylko w przypadku Pyt. 6 widać najniższy rezultat końcowy. Jeżeli ocenić kompetencje informatyczne każdego studenta przez przekrój wszystkich pytań, to najwyżej oceniająca się osoba osiągnęła wynik: 5 tj. 100% (M. Babula, P. Duliban) zaś najniżej: 3.01 tj. 75.25% (A. Osieł, który w badaniu początkowym miał 2.061 tj. 26.5%).

W zakresie **kompetencji zawodowych** bilans początkowy (wartości wyliczone dla wszystkich studentów).

Pyt. 1 – 2.325 tj. 33.12%

Pyt. 2 – 2.2 tj. 30%

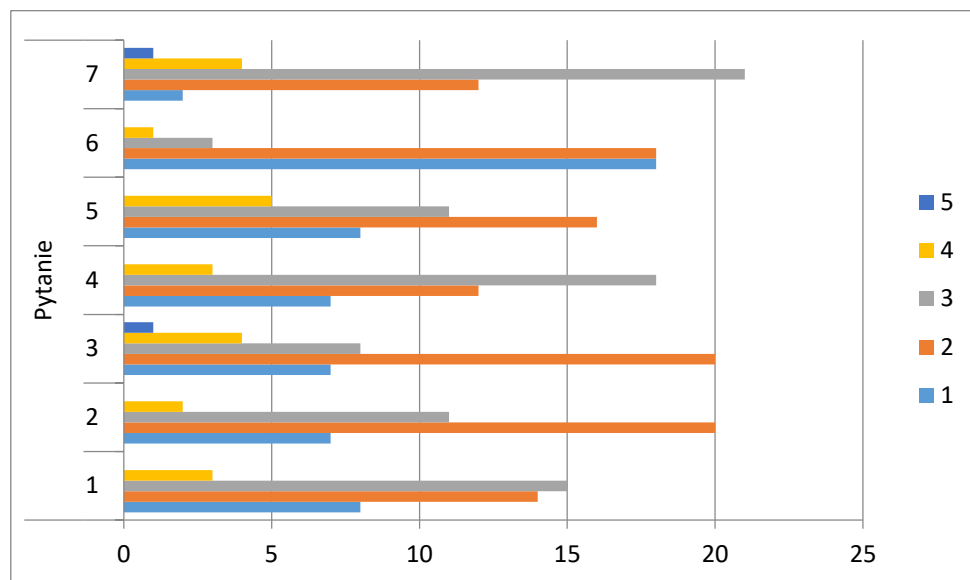
Pyt. 3 – 2.3 tj. 32.5%

Pyt. 4 – 2.425 tj. 35.6

Pyt. 5 – 2.575 tj. 39.4%

Pyt. 6 – 1.675 tj. 16.8%

Średnia z wszystkich pytań: 2.286 tj. 32.2%



Rys. 9 Histogram ocen dla kompetencji zawodowych przed rozpoczęciem projektu

Jest to bardzo niska ocena początkowa, wskazująca na duże braki w zakresie kompetencji zawodowych pomimo ukończenia studiów pierwszego stopnia. Jeżeli ocenić kompetencje zawodowe studenta przez przekrój wszystkich pytań, to najwyżej oceniająca się osoba osiągnęła wynik: 4.113 tj. 77.8% (D. Kuźniar) zaś najniżej: 1.272 tj. 6.8% (K. Nizioł).

W zakresie **kompetencji zawodowych** bilans końcowy (wartości wyliczone dla wszystkich studentów).

Pyt. 1 – 4.2 tj. 80%

Pyt. 2 – 4.45 tj. 86.25%

Pyt. 3 – 4.45 tj. 86.25%

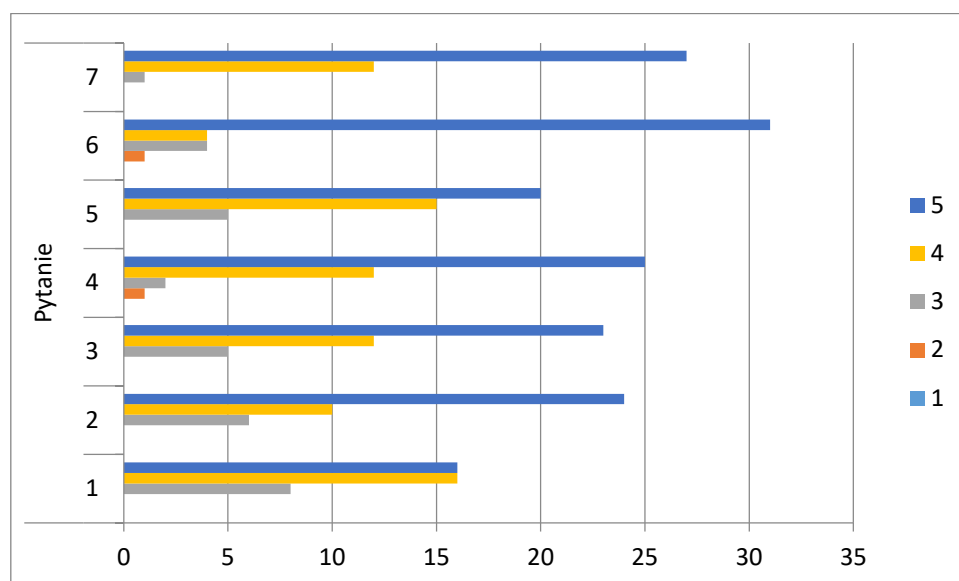
Pyt. 4 – 4.525 tj. 88.13%

Pyt. 5 – 4.375 tj. 84.38%

Pyt. 6 – 4.625 tj. 90.63%

Pyt. 7 – 4.65 tj. 91.25%

Średnia z wszystkich pytań: 4.468 tj. 86.7%



Rys. 10 Histogram ocen dla kompetencji zawodowych po zakończeniu projektu

Ocena końcowa (średnia) została w znaczący sposób podniesiona, zaplanowane dodatkowe szkolenia zewnętrzne w zakresie kompetencji zawodowych przyniosły oczekiwane rezultaty. Jeżeli ocenić kompetencje zawodowe każdego studenta przez przekrój wszystkich pytań, to najwyższą ocenę osiągnęła osoba osiągnęła wynik: 5 tj. 100% (M. Babula, P. Duliban) zaś najniższy 3.08 tj. 52% (T. Kita, który przed przystąpieniem do projektu miał ocenę 2.53, tj. 38.3%).

Szczegółowe sprawozdania dotyczące zakresów poszczególnych szkoleń realizowanych przez firmy zewnętrzne znajdują się na stronie [automotive.prz.edu.pl](http://automotive.prz.edu.pl)

*Raport opracował Dominik Strzałka*