

**OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Nazwa wydziału: <b>Wydział Transportu i Elektrotechniki</b> Poziom kształcenia: <b>studia pierwszego stopnia</b> Poziom kwalifikacji (PRK): <b>6</b> Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b> Obszar kształcenia w zakresie: <b>nauk technicznych</b> Dziedzina: <b>nauki techniczne</b> Dyscyplina: <b>elektrotechnika</b>		
<b>Lp.</b>	<b>Symbol kierunkowych efektów kształcenia (EKK)</b>	<b>Opis efektów kształcenia dla kierunku studiów Mechatronika</b> Absolwent po ukończeniu kierunku studiów (W) zna i rozumie / (U) potrafi / (K) jest gotów do:
<b>WIEDZA (W)</b>		
<b>Zakres i głębia / kompletność perspektywy poznawczej i zależności</b>		
1.	K_WG01	zna i rozumie zagadnienia analizy matematycznej, w szczególności: - rachunku różniczkowego i całkowego oraz jego zastosowań, - równań różniczkowych, - metod numerycznych;
2.	K_WG02	zna i rozumie zagadnienia w zakresie algebry oraz probabilistyki, w szczególności: - algebry liniowej, - elementów logiki i algebry abstrakcyjnej, - geometrii analitycznej i różniczkowej, - matematyki dyskretnej, - rachunku prawdopodobieństwa;
3.	K_WG03	zna i rozumie zagadnienia w zakresie fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki relatywistycznej i kwantowej, w szczególności: - podstawową wiedzę na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych, - uporządkowaną wiedzę z mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki, fizyki statystycznej, elektryczności, magnetyzmu, optyki i podstaw mechaniki kwantowej w ujęciu Schrödingera;
4.	K_WG04	zna i rozumie zasady przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych i sposobów ich wyznaczania; ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii i zakresie interfejsów i systemów pomiarowych; zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne różnego typu, w tym przetworniki wielkości nieelektrycznych; zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu;
5.	K_WG05	zna i rozumie zagadnienia w zakresie materiałów stosowanych w przemyśle mechanicznym, elektrycznym i elektronicznym oraz w zakresie wytrzymałości materiałów;
6.	K_WG06	zna i rozumie zagadnienia w zakresie wytwarzania elementów mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych, konstruowania i wytwarzania prostych urządzeń mechatronicznych;
7.	K_WG07	posiada wiedzę i rozumie zagadnienia w zakresie opracowywania dedykowanych rozwiązań, projektowania urządzeń i systemów sterowania w aplikacjach mechatronicznych;
8.	K_WG08	zna teoretyczne podstawy budowy oraz zasady działania maszyn, urządzeń elektrycznych i układów napędowych, których funkcjonowanie wpływa na wiedzę w zakresie bezpieczeństwa, ergonomii, eksploatacji, diagnozowania; zna uregulowania prawne oraz zasady projektowania w aplikacjach przemysłowych;
9.	K_WG09	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie budowy, i rozumie zasadę działania elementów elektronicznych (w tym elementów optoelektronicznych, elementów mocy oraz czujników), analogowych i cyfrowych układów elektronicznych oraz prostych systemów elektronicznych;
10.	K_WG10	ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych, systemów operacyjnych oraz sieci komunikacyjnych, niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania systemów mechatronicznych;
11.	K_WG11	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw sterowania, automatyki i regulacji automatycznej w systemach mechatronicznych;
12.	K_WG12	zna i rozumie zagadnienia w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania;
<b>Kontekst / uwarunkowania, skutki</b>		
13.	K_WK13	ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego;
14.	K_WK14	zna i rozumie zagadnienia w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej;
15.	K_WK15	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle;
16.	K_WK16	ma uporządkowaną wiedzę ogólną i związaną z dziedziną, którą studiuje, znajomość struktur gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych, jak i ze swojej dziedziny oraz wiedzę na temat aktualnych wydarzeń oraz na temat kultury i zwyczajów, panujących w danym obszarze językowym;

UMIEJĘTNOŚCI (U)		
Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania		
1.	K_UW01	umie posługiwać się regułami logiki matematycznej w zastosowaniach matematycznych i technicznych; potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do analizy podstawowych zagadnień fizycznych i technicznych z wykorzystaniem rachunku różniczkowego, rachunku macierzowego, rozwiązywać układy równań liniowych oraz umie stosować opis analityczny krzywych i powierzchni; potrafi zastosować wiedzę z zakresu probabilistyki do obróbki danych doświadczalnych;
2.	K_UW02	potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki, termodynamiki, fizyki statystycznej, elektryczności, magnetyzmu, optyki i podstaw mechaniki kwantowej; potrafi zbudować prosty układ pomiarowy z wykorzystaniem standardowych urządzeń pomiarowych; potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary fizyczne oraz opracować i przedstawić ich wyniki wraz z wyznaczeniem niepewności pomiarów; potrafi dokonać oceny wiarygodności wyników pomiarów i ich interpretacji;
3.	K_UW03	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych systemów mechatronicznych;
4.	K_UW04	potrafi sformułować specyfikację prostych systemów mechatronicznych na poziomie realizowanych funkcji, także z wykorzystaniem języków opisu sprzętu; potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu mechatronicznego; potrafi projektować proste układy i systemy mechatroniczne przeznaczone do różnych zastosowań, w tym proste systemy cyfrowego i analogowego przetwarzania sygnałów;
5.	K_UW05	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów oraz prostych systemów mechatronicznych;
6.	K_UW06	potrafi porównać rozwiązania projektowe elementów i układów mechatronicznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, szybkość działania, koszt itp.);
7.	K_UW07	potrafi zbudować i uruchomić prosty system mechatroniczny, sieć informatyczną, następnie przeprowadzić proces testowania; potrafi diagnozować i eliminować błędy i usterki. Pracę swoją planuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa, higieny pracy i ppoż.;
8.	K_UW08	potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych sterujących systemem mechatronicznym oraz organizować i konfigurować stanowiska pracy oparte o systemy i sieci komputerowe;
Komunikowanie się / odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym		
9.	K_UK09	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania;
10.	K_UK10	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów;
11.	K_UK11	rozumie znaczenie głównych wątków przekazu w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, w tym w dyskusji na tematy z zakresu swojej specjalności; potrafi prowadzić rozmowę z rodzimym użytkownikiem danego języka na tyle płynnie i spontanicznie, by nie powodować napięcia u którejkolwiek ze stron; potrafi formułować przejrzyste wypowiedzi ustne i pisemne w szerokim zakresie tematów, wyjaśniać swoje stanowisko, rozważając wady i zalety różnych rozwiązań;
Organizacja pracy / planowanie i praca zespołowa		
12.	K_UO12	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów;
13.	K_UO13	potrafi zaplanować proces realizacji prostego urządzenia mechatronicznego z zachowaniem zasad bezpieczeństwa, higieny pracy i ppoż.; potrafi wstępnie oszacować jego koszty;
14.	K_UO14	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów mechatronicznych - dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne;
Uczenie się / planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób		
15.	K_UU15	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie;
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)		
Oceny / krytyczne podejście		
1.	K_KK01	jest gotów do ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych i zna możliwości ich podnoszenia (poprzez studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy zawodowe);
Odpowiedzialność / wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego		
2.	K_KO02	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, ma świadomość ważności i zrozumienie do pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na bezpieczeństwo innych ludzi oraz wpływu na środowisko naturalne człowieka i związanej z tymi zagadnieniami odpowiedzialności;
3.	K_KO03	jest gotów do przekazywania społeczeństwu opinii i informacji z dziedziny elektroniki i telekomunikacji;
Rola zawodowa / niezależność i rozwój etosu		
4.	K_KR04	jest gotów do kierowania małym zespołem ludzi przyjmując odpowiedzialność za efekty pracy zespołu, jak i poszczególnych jego uczestników;
5.	K_KR05	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, uwzględniający ergonomię pracy i jej ekonomiczne aspekty.