

## Efekty uczenia się dla kierunku **INŻYNIERIA MECHATRONICZNA**

### Studia pierwszego stopnia – profil praktyczny

**Objaśnienie oznaczeń:**

	Kolumna <i>Symbol</i>	
<b>K</b> (przed podkreślnikiem)	Kolumna <i>Odniesienie do efektów...<sup>1</sup></i>	kierunkowe efekty uczenia się
<b>T</b>		obszar kształcenia w zakresie nauk technicznych
<b>1</b>		studia pierwszego stopnia
<b>P</b> (po liczbie)		profil praktyczny
	Wszystkie kolumny	
<b>W</b>		kategoria wiedzy
<b>U</b>		kategoria umiejętności
<b>K</b> (po podkreślniku)		kategoria kompetencji społecznych
<b>01, 02, 03 i kolejne</b>		numer efektu uczenia się

Symbol	Efekty uczenia się dla kierunku <i>Inżynieria mechatroniczna</i> . Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <i>Inżynieria mechatroniczna</i> absolwent:	Kod składnika opisu Polskiej Ramy Kwalifikacji – charakterystyki szczegółowe P6S	Kod składnika opisu Polskiej Ramy Kwalifikacji – charakterystyki szczegółowe dla obszaru nauk technicznych
<b>WIEDZA</b>			
K_W01	Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę liniową, analizę matematyczną, rachunek różniczkowy i całkowy, zagadnienia probabilistyki, elementy matematyki dyskretnej oraz metody numeryczne niezbędną do rozwiązywania wybranych zagadnień z obszaru inżynierii mechatronicznej	P6S_WG	P6S_WG_A1
K_W02	Ma wiedzę z zakresu fizyki obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, mechanikę płynów	P6S_WG	P6S_WG_A1
K_W03	Ma wiedzę z zakresu zastosowania w inżynierii mechatronicznej podstawowych materiałów inżynierskich, ich właściwości, technologii przetwarzania i projektowania materiałowego	P6S_WG	P6S_WG_A1
K_W04	Ma podstawową wiedzę z zakresu architektury komputerów, systemów operacyjnych i wbudowanych – niezbędną do projektowania i realizacji narzędzi informatycznych, służących do symulacji oraz sterowania układów mechatronicznych	P6S_WG	P6S_WG_A1
K_W05	Posiada wiedzę o budowie i zasadzie działania systemów mechatronicznych	P6S_WG	P6S_WG_A1
K_W06	Ma wiedzę teoretyczną z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów umożliwiającą analizę	P6S_WG	P6S_WG_A1

<sup>1</sup> Należy pozostawić tylko wykorzystywane oznaczenia

	zjawisk zachodzących w maszynach i urządzeniach mechatronicznych		
K_W07	Posiada wiedzę z zakresu metod pomiarowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych w stanach ustalonych i nieustalonych, zna niezbędne narzędzia do analizy wyników eksperymentu, ma wiedzę z zakresu zastosowania systemów pomiarowych wykorzystujących zaawansowane programy obliczeniowe	P6S_WG	P6S_WG_A1
K_W08	Zna budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń elektrycznych oraz budowę i działanie układów napędowych, umie wyznaczać podstawowe parametry urządzeń elektrycznych	P6S_WG	P6S_WG_A1
K_W09	Posiada wiedzę z zakresu działania i projektowania układów cyfrowych, budowy i działania podstawowych elementów i układów elektronicznych i energoelektrycznych oraz elementów i układów cyfrowych	P6S_WG	P6S_WG_A1
K_W10	Zna budowę, działanie i metody programowania systemów mikroprocesorowych oraz sterowników swobodnie programowalnych PLC	P6S_WG	P6S_WG_A1
K_W11	Orientuje się w obecnym stanie i najnowszych trendach rozwojowych inżynierii mechatronicznej oraz ma wiedzę z zakresu monitorowania innowacji technicznych	P6S_WK	P6S_WG_A2
K_W12	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu teorii sterowania i układów automatyki, zna metody analizy układów liniowych, rozumie podstawowe struktury układów sterowania, zna zasady doboru regulatorów w inżynierii mechatronicznej	P6S_WG	P6S_WG_A1
K_W13	Zna metody wizualizacji, przygotowania i czytania dokumentacji technicznej stosowanej w inżynierii mechatronicznej	P6S_WG	P6S_WG_A1
K_W14	Posiada wiedzę z zakresu metod konstruowania, wytwarzania i diagnostyki stosowanych w inżynierii mechatronicznej	P6S_WG	P6S_WG_A1
K_W15	Ma podstawowa wiedzę z systemów inteligentnego sterowania układami stosowanymi w inżynierii mechatronicznej	P6S_WG	P6S_WG_A1
K_W16	Zna podstawowe środowiska programistyczne stosujące języki wysokiego poziomu oraz zna zasady programowania strukturalnego i obiektowego, technologii baz danych i sieci komputerowych, grafiki komputerowej oraz urządzeń mobilnych	P6S_WG	P6S_WG_A1
K_W17	Zna budowę, działanie i zasady doboru urządzeń wykonawczych w inżynierii mechatronicznej	P6S_WG	P6S_WG_A1
K_W18	Ma podstawową wiedzę z zakresu ekologii i ochrony środowiska w procesie wykorzystywania	P6S_WG	P6S_WG_A1

	materiałów stosowanych w inżynierii mechatronicznej		
K_W19	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle	P6S_WK	P6S_WG_A2
K_W20	Zna zasady zarządzania jakością, organizacją pracy i ergonomią, a także prowadzenia działalności gospodarczej, tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK	P6S_WG_A2
K_W21	Ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, prawa patentowego i autorskiego	P6S_WK	P6S_WG_A2
K_W22	Ma wiedzę w zakresie budowy i zasady działania systemów automatyki i robotów	P6S_WG	P6S_WG_A1
K_W23	Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych, a także o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów inżynierii mechatronicznej	P6S_WG	P6S_WG_A1
K_W24	Ma wiedzę w zakresie wykonania pracy inżynierskiej obejmującą etap zbierania literatury, rozwiązania problemu inżynierskiego, wykonania doświadczeń, opracowania wyników oraz zaprezentowania ich w kontekście dyskusji, ma pogłębioną wiedzę specjalistyczną i zawodową	P6S_WG	P6S_WG_A1
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje (w języku polskim i angielskim) z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	P6S_UU	
K_U02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole inżynierskim oraz w zespołach interdyscyplinarnych. Posiada przy tym umiejętności oraz znajomość technik pozwalających na sprawne komunikowanie się z innymi członkami zespołu	P6S_UO	
K_U03	Potrafi przygotować w języku polskim lub angielskim dokumentację projektu inżynierskiego w zakresie inżynierii mechatronicznej	P6S_UK	
K_U04	Posiada umiejętności językowe pozwalające na ustne wystąpienia prowadzone w języku polskim lub angielskim dotyczące zagadnień inżynierskich. W szczególności w zakresie inżynierii mechatronicznej	P6S_UK	
K_U05	Posiada wystarczającą wiedzę podstawową oraz praktyczne umiejętności samokształcenia pozwalające na ciągłe samokształcenie podczas pracy zawodowej	P6S_UU	

K_U06	Ma umiejętności językowe w zakresie stosowania języka angielskiego w inżynierii mechatronicznej pozwalające na komunikowanie się na poziomie B2	P6S_UK	
K_U07	Potrafi rozwiązywać zadania z algebry liniowej i analizy matematycznej, rachunku całkowego i różniczkowego funkcji jednej, dwu i wielu zmiennych, podstaw geometrii analitycznej, podstaw statystyki, podstaw algebry macierzy	P6S_UW	P6S_UW_A2
K_U08	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania obwodów elektrycznych, układów elektronicznych i elektromechanicznych oraz podzespołów i kompletnych urządzeń elektrycznych i mechatronicznych	P6S_UW	P6S_UW_A3
K_U09	Potrafi wykorzystać znajomość zjawisk mechaniki technicznej do analizy modelowania i oceny projektowanych obiektów technicznych	P6S_UW	P6S_UW_A2
K_U10	Potrafi dokonać analizy sygnałów i prostych systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe	P6S_UW	P6S_UW_A3
K_U11	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, numeryczne, symulacyjne oraz eksperymentalne. Na podstawie uzyskanych wyników potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania układu	P6S_UW	P6S_UW_A1
K_U12	Potrafi przygotować dokumentację techniczną w tym konstrukcyjną także z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	P6S_UW	P6S_UW_A5
K_U13	Posiada umiejętności doboru właściwych struktur układów regulacji, algorytmów sterowania, nastaw oraz ich aplikacji w systemach przemysłowych i mechatronicznych	P6S_UW	P6S_UW_A6
K_U14	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym dla inżynierii mechatronicznej	P6S_UW	P6S_UW_A3
K_U15	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostego zadania inżynierskiego oraz wybrać i zastosować właściwe metody i narzędzia	P6S_UW	P6S_UW_A4
K_U16	Potrafi zgodnie z zadaną specyfiką zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, proces lub	P6S_UW	P6S_UW_A4

	system, używając właściwych metod, technik i narzędzi		
K_U17	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	P6S_UK	
K_U18	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań oraz wstępnie oszacować koszty	P6S_UW	P6S_UW_A2
K_U19	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym; zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy związane z tą pracą	P6S_UW	P6S_UW_A6
K_U20	Ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, zdobytym w środowisku zajmującym się zagadnieniami inżynierskimi	P6S_UW	P6S_UW_A6
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P6S_KK	
K_K02	Potrafi w zespole rozwiązywać problemy wynikające podczas typowych działań inżynierskich w tym inspirować i organizować proces uczenia się w zakresie aspektów niezbędnych z rozwiązaniem postawionego problemu	P6S_KK	
K_K03	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje i działania	P6S_KO	
K_K04	Potrafi pracować w grupie, skutecznie komunikować się z innymi członkami grupy, oraz pełnić w grupie różne role i funkcje, włącznie z kierowaniem pracą grupy oraz posiada poczucie odpowiedzialności za efekty swojej pracy	P6S_KO	
K_K05	Potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych celu	P6S_KK	
K_K06	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P6S_KR	
K_K07	Zna i rozumie ogólne zasady skutecznego działania na rzecz uruchomienia i rozwoju indywidualnej przedsiębiorczości w branży inżynierii mechatronicznej	P6S_KO	
K_K08	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy i kreatywny	P6S_KO	

K_K09	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji o osiągnięciach techniki i innych aspektach działalności inżyniera i potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.	P6S_KO	
K_K10	Rozumie rolę zdrowego trybu życia i wagę zachowań sprzyjających utrzymaniu dobrej kondycji w pracy zawodowej i podczas relaksu	P6S_KR	