

Efekty uczenia się dla kierunku **INŻYNIERIA MECHATRONICZNA**

Studia pierwszego stopnia – profil praktyczny

Objaśnienie oznaczeń:

	Kolumna <i>Symbol</i>
K (przed podkreślnikiem)	kierunkowe efekty uczenia się
	Kolumna <i>Odniesienie do efektów....¹</i>
T	obszar kształcenia w zakresie nauk technicznych
1	studia pierwszego stopnia
P (po liczbie)	profil praktyczny
	Wszystkie kolumny
W	kategoria wiedzy
U	kategoria umiejętności
K (po podkreślniku)	kategoria kompetencji społecznych
01, 02, 03 i kolejne	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
WIEDZA		
K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę liniową, analizę matematyczną, rachunek różniczkowy i całkowy, zagadnienia probabilistyki, elementy matematyki dyskretnej oraz metody numeryczne niezbędne do rozwiązywania wybranych zagadnień z obszaru inżynierii mechatronicznej	P6S_WG
K_W02	ma wiedzę z zakresu fizyki obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, mechanikę płynów	P6S_WG
K_W03	ma wiedzę z zakresu zastosowania w inżynierii mechatronicznej podstawowych materiałów inżynierskich, ich właściwości, technologii przetwarzania i projektowania materiałowego	P6S_WG, P6S_WG_Inż
K_W04	ma wiedzę z zakresu architektury komputerów, systemów operacyjnych i wbudowanych – niezbędna do projektowania i realizacji narzędzi informatycznych, służących do symulacji oraz sterowania układów mechatronicznych	P6S_WG, P6S_WG_Inż
K_W05	posiada wiedzę o budowie i zasadzie działania systemów mechatronicznych	P6S_WG, P6S_WG_Inż

¹ Należy pozostawić tylko wykorzystywane oznaczenia

K_W06	ma wiedzę teoretyczną z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów umożliwiającą analizę zjawisk zachodzących w maszynach i urządzeniach mechatronicznych	P6S_WG, P6S_WG_Inż
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_Inż
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_Inż
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_Inż
K_W10	zna budowę, działanie i metody programowania systemów mikroprocesorowych oraz sterowników swobodnie programowalnych PLC	P6S_WG, P6S_WG_Inż
K_W11	orientuje się w obecnym stanie i najnowszych trendach rozwojowych inżynierii mechatronicznej oraz ma wiedzę z zakresu monitorowania innowacji technicznych	P6S_WK, P6S_WK_Inż
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_Inż
K_W13	zna metody wizualizacji, przygotowania i czytania dokumentacji technicznej stosowanej w inżynierii mechatronicznej	P6S_WG, P6S_WG_Inż
K_W14	posiada wiedzę z zakresu metod konstruowania, wytwarzania i diagnostyki stosowanych w inżynierii mechatronicznej	P6S_WG, P6S_WG_Inż
K_W15	ma wiedzę z systemów inteligentnego sterowania układami stosowanymi w inżynierii mechatronicznej	P6S_WG, P6S_WG_Inż
K_W16	zna środowiska programistyczne stosujące języki wysokiego poziomu oraz zna zasady programowania strukturalnego	P6S_WG, P6S_WG_Inż

	i obiektowego, technologii baz danych i sieci komputerowych, grafiki komputerowej oraz urządzeń mobilnych	
K_W17	zna budowę, działanie i zasady doboru urządzeń wykonawczych w inżynierii mechatronicznej	P6S_WG, P6S_WG_Inż
K_W18	Ma wiedzę z zakresu ekologii i ochrony środowiska w procesie wykorzystywania materiałów stosowanych w inżynierii mechatronicznej	P6S_WG
K_W19	ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle	P6S_WK
K_W20	zna zasady zarządzania jakością, organizacją pracy i ergonomią, a także prowadzenia działalności gospodarczej, tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK P6S_WK_Inż
K_W21	ma wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, prawa patentowego i autorskiego	P6S_WK
K_W22	ma wiedzę w zakresie budowy i zasady działania systemów automatyki i robotów	P6S_WG, P6S_WG_Inż
K_W23	ma wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych, a także o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów inżynierii mechatronicznej	P6S_WG, P6S_WG_Inż
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_Inż
UMIEJĘTNOŚCI		
Umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)		
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_UW, P6S_UK, P6S_UO, 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_UK, P6S_UO
K_U03	potrafi przygotować w języku polskim lub angielskim dokumentację projektu inżynierskiego w zakresie inżynierii mechatronicznej	P6S_UK, P6S_UO
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, P6S_UO
K_U05	posiada 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
Umiejętności inżynierskie		
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
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_Inż
K_U09	potrafi wykorzystać znajomość zjawisk mechaniki technicznej do analizy modelowania i oceny projektowanych obiektów technicznych	P6S_UW, P6S_UW_Inż
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_Inż
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_UK, P6S_UO, P6S_UU, P6S_UW_Inż

K_U12	potrafi przygotować dokumentację techniczną w tym konstrukcyjną także z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	P6S_UW, P6S_UW_inż
K_U13	posiada umiejętności doboru właściwych struktur układów regulacji, algorytmów sterowania, nastaw oraz ich aplikacji w systemach przemysłowych i mechatronicznych	P6S_UW, P6S_UW_inż
K_U14	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym dla inżynierii mechatronicznej	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU, P6S_UW_Inż
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_UK, P6S_UO, P6S_UU, P6S_UW_Inż
K_U16	potrafi zgodnie z zadaną specyfiką zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, proces lub system, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU, P6S_UW_Inż
K_U17	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU, P6S_UW_Inż
K_U18	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań oraz wstępnie oszacować koszty	P6S_UW, P6S_UW_Inż
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_UK, P6S_UO, P6S_UU, P6S_UW_Inż
K_U20	ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, zdobytym w środowisku zajmującym się zagadnieniami inżynierskimi	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU, P6S_UW_Inż
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
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, P6S_KR
K_K02	potrafi w zespole rozwiązywać problemy wynikające podczas typowych działań inżynierskich w tym inspirować i organizować proces uczenia się w zakresie aspektów	P6S_KK, P6S_KO

	niezbędnych z rozwiązaniem postawionego problemu	
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_KK, P6S_KO, P6S_KR
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_KK, 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