

**Uchwała Nr 43/2019**  
**Senatu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie**  
**z dnia 7 czerwca 2019 roku**

**w sprawie przyjęcia efektów uczenia się dla kierunku**  
**Mechatronika, studia stacjonarne pierwszego stopnia (inżynierskie), profil praktyczny**  
**– od roku akademickiego 2019/2020.**

Na podstawie § 25 pkt 7 Statutu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie (tj. przyjęty Uchwałą Nr 11/2015 Senatu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie z dnia 20 marca 2015 r. z późn. zm.) oraz w związku z art. 67 pkt 1 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018.r., poz. 1668 z późn. zm.) uchwała się co następuje:

§ 1.

Senat Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie zatwierdza efekty uczenia się dla kierunku Mechatronika, studia stacjonarne pierwszego stopnia (inżynierskie), profil praktyczny stanowiące Załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2.

Uchwała wchodzi w życie od roku akademickiego 2019/2020.

R E K T O R

*Jadwiga Laska*

prof.dr hab.inż. Jadwiga Laska

**Efekty uczenia się dla kierunku studiów Mechatronika  
z odniesieniami do charakterystyk efektów uczenia się  
pierwszego i drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji**

Nazwa kierunku studiów: <b>Mechatronika</b> Poziom studiów: <b>I stopnia (inżynierskie)</b> Profil kształcenia: <b>praktyczny</b>			
Kod efektu dla kierunku	Efekty uczenia się dla kierunku Po ukończeniu studiów absolwent:	Odniesienie do efektów uczenia się zgodnych z Polską Ramą Kwalifikacji	
		Kod charakterystyk uniwersalnych I stopnia <sup>1</sup>	Kod charakterystyk II stopnia <sup>2</sup>
	<b>WIEDZA</b>		
ME1_W01	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie matematyki obejmującą elementy algebry, analizy matematycznej, probabilistyki i statystyki.	P6U_W	P6S_WG
ME1_W02	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki, obejmującą: mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych w systemach i układach mechatronicznych oraz w ich otoczeniu.	P6U_W	P6S_WG
ME1_W03	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w mechatronice, mechaniki ogólnej: statyki, kinematyki oraz dynamiki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad modelowania, wytwarzania i konstruowania prostych systemów mechanicznych, a także ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki płynów	P6U_W	P6S_WG
ME1_W04	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie metrologii, przetwarzania sygnałów, elektroniki, elektrotechniki, energoelektroniki, w zakresie podstaw automatyki i robotyki a także teorii sterowania, potrzebną do analizy i implementacji układów i systemów mechatronicznych a także złożonych zależności między nimi	P6U_W	P6S_WG
ME1_W05	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, systemów multimedialnych oraz mikroprocesorowych, zna w zaawansowanym stopniu podstawowe metody i techniki programowania jak również techniki przetwarzania oraz kodowania informacji w multimediami	P6U_W	P6S_WG
ME1_W06	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie konstruowania prostych i optymalnych systemów mechatronicznych, doboru układów wykonawczych, sensorów i urządzeń pomiarowo-kontrolnych a także konstruowania i obsługi robotów	P6U_W	P6S_WG
ME1_W07	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie diagnostyki, kontroli i pomiarów układów mechatronicznych, zna praktyczne zastosowania zdobytej wiedzy i rozumie	P6U_W	P6S_WG

	podstawowe procesy związane z cyklem życia urządzeń i systemów mechatronicznych, jak również zna standardy i normy techniczne		
ME1_W08	zna i rozumie metodykę projektowania i konstruowania elementów i systemów mechatronicznych (w tym systemów hydraulicznych i pneumatycznych), zna języki opisu sprzętu i komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji układów i systemów mechatronicznych oraz układów automatyki	P6U_W	P6S_WG
ME1_W09	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie mechaniki ciągłej i dyskretnej, wytrzymałości materiałów, teorii mechanizmów oraz robotyki, konieczną do analizy prostych zagadnień inżynierskich	P6U_W	P6S_WG
ME1_W10	zna i rozumie - w kontekście dylematów cywilizacyjnych - pozatechniczne (ekonomiczne, prawne i etyczne) uwarunkowania działalności inżynierskiej w tym ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle	P6U_W	P6S_WK
ME1_W11	posiada wiedzę w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej, zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości, ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością	P6U_W	P6S_WK
	<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
ME1_U01	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów i układów mechatronicznych, umie porównać rozwiązania projektowe układów i systemów mechatronicznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne	P6U_U	P6S_UW
ME1_U02	potrafi zaprojektować proste systemy mechatroniczne o różnych zastosowaniach, zawierające układy mechaniczne, elektryczne i elektroniczne oraz uzasadnić ekonomicznie trafność proponowanych rozwiązań	P6U_U	P6S_UW
ME1_U03	potrafi dobierać i stosować odpowiednie oprogramowanie komputerowe do obliczeń, symulacji, projektowania i weryfikacji pomiarowej elementów, układów oraz prostych systemów mechatronicznych, potrafi tworzyć oprogramowanie z obszaru programowania mikroprocesorów i systemów wbudowanych	P6U_U	P6S_UW
ME1_U04	umie obsługiwać urządzenia, obiekty i systemy automatyki i robotyki spotykane w przemyśle oraz roboty przemysłowe i maszyny sterowane numerycznie	P6U_U	P6S_UW
ME1_U05	ma doświadczenie związane z stosowaniem technologii wykorzystywanych w mechatronice, zdobyte w środowiskach zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską	P6U_U	P6S_UW

ME1_U06	potrafi zaprojektować proste elementy i układy mechaniczne, opracować ich model 3D, dokonać podstawowych obliczeń wytrzymałościowych oraz sporządzić dokumentację wykonawczą stosując standardy i normy inżynierskie	P6U_U	P6S_UW
ME1_U07	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich – integrować wiedzę z zakresu mechaniki, elektrotechniki, elektroniki i automatyki, potrafi zastosować podejście systemowe, uwzględniając także aspekty pozatechniczne oraz wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku inżynierskim	P6U_U	P6S_UW
ME1_U08	potrafi dobierać odpowiednie metody prowadzenia testów oraz rodzaj aparatury pomiarowej, do przeprowadzenia diagnostyki urządzeń związanych z: elektrotechniką, elektroniką i telekomunikacją, mechaniką oraz automatyką i robotyką	P6U_U	P6S_UW
ME1_U09	ma przygotowanie niezbędne do pracy z urządzeniami mechatronicznymi, urządzeniami automatyki przemysłowej i robotyki; stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6U_U	P6S_UW
ME1_U10	wykorzystuje doświadczenie praktyczne zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla mechatroniki oraz potrafi rozwiązywać złożone problemy i zadania inżynierskie w warunkach nie w pełni przewidywalnych	P6U_U	P6S_UW
ME1_U11	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	P6U_U	P6S_UW P6S_UK
ME1_U12	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania; potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	P6U_U	P6S_UW P6S_UK
ME1_U13	posługuje się językiem angielskim (obcym) na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	P6S_UK
ME1_U14	potrafi czytać ze zrozumieniem karty katalogowe, noty aplikacyjne, instrukcje obsługi urządzeń mechatronicznych, elektronicznych, sieciowych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów również w języku angielskim (obcym)	P6U_U	P6S_UK
ME1_U15	umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii, oceniać różne rozwiązania inżynierskie i dyskutować o nich	P6U_U	P6S_UK
ME1_U16	potrafi pracować indywidualnie i współpracować w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	P6U_U	P6S_UO
ME1_U17	ma umiejętność samokształcenia i realizowania własnego uczenia się przez całe życie, m.in. w celu	P6U_U	P6S_UU

	podnoszenia kompetencji zawodowych, także innych osób		
	<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
MEI_K01	krytycznie ocenia swoją wiedzę i jej ograniczenia, jest gotów do korzystania z wiedzy i doświadczenia ekspertów oraz innych osób w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	P6U_K	P6S_KK
MEI_K02	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz podejmowania kreatywnych działań – również na rzecz interesu publicznego	P6U_K	P6S_KO
MEI_K03	odpowiedzialnie określa priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania oraz ma świadomość ważności systematycznej pracy	P6U_K	P6S_KO
MEI_K04	jest gotów do stosowania i kultywowania zasad etyki zawodowej inżyniera oraz bezpieczeństwa i higieny pracy jako wzorców właściwego postępowania, ma świadomość negatywnych skutków społecznych postępowania nieetycznego	P6U_K	P6S_KR
MEI_K05	myśli krytycznie oraz przewiduje i zapobiega potencjalnym zagrożeniom stwarzanym przez systemy mechatroniki; ma świadomość wysokiej odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6U_K	P6S_KR

<sup>1</sup> Zgodnie z załącznikiem do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j.: Dz. U. 2018 r., poz. 2153 z późn. zm.), **Uniwersalne charakterystyki poziomów I stopnia w PRK.**

<sup>2</sup> Zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 (Dz.U. 2018 r., poz. 2218), Część I – **Charakterystyki II stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji**; ORAZ dla dziedziny sztuki: Część II - **Charakterystyki II stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-7 Polskiej Ramy Kwalifikacji dla dziedziny sztuki (rozwiniecie zapisów zawartych w części I)**, ORAZ kompetencje inżynierskie: Część III - **Charakterystyki II stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich (rozwiniecie zapisów zawartych w części I)**