

Efekty kształcenia dla kierunku **Mechatronika**

1. **Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia:** kierunek studiów należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych.
2. **Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedziny nauki i dyscypliny naukowej:** kierunek przyporządkowano do obszaru wiedzy w zakresie nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych, dyscypliny naukowej: budowa i eksploatacja maszyn.
3. **Profil kształcenia:** ogólnoakademicki.
4. **Poziom kształcenia i czas trwania studiów:** studia pierwszego stopnia – inżynierskie (7 semestrów).
5. **Absolwent:** posiada szeroką wiedzę z zakresu nauk ogólnych, podstawowych i dyscyplin kierunkowych w dziedzinach: mechanika, elektronika i elektrotechnika, informatyka, inżynieria sterowania, robotyka, automatyka i analiza sygnałów. Posiada wiedzę specjalistyczną związaną z integracją systemów mechatronicznych ze strukturą zarówno pojazdów, maszyn roboczych, rolniczych i leśnych oraz z urządzeniami inteligentnego budynku, AGD, urządzeniami technicznymi stosowanymi w medycynie oraz w procesach produkcyjnych. Posiada kompetencje w zakresie wirtualnego prototypowania oraz komputerowego wspomaganie projektowania mechatronicznego, języków obiektowych, modelowania procesów, teorii ruchu maszyn i dynamiki systemów. Ma możliwość podjęcia pracy w dużych koncernach, w przedsiębiorstwach przemysłu samochodowego, kolejowego, maszynowego, w jednostkach projektowych, badawczo-naukowych, jednostkach technicznej obsługi rolnictwa i leśnictwa, w szpitalach a także w średnich i małych przedsiębiorstwach.
6. **Objaśnienie oznaczeń:**
 - a) K (przed podkreśnikiem) - kierunkowe efekty kształcenia
 - b) A - profil ogólnoakademicki
 - c) 1 - studia pierwszego stopnia
 - d) W - kategoria wiedzy
 - e) U - kategoria umiejętności
 - f) K (po podkreśniku) - kategoria kompetencji społecznych
 - g) T1A - efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych dla studiów pierwszego stopnia
 - h) 01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty kształcenia dla kierunku studiów mechatronika - po ukończeniu studiów pierwszego stopnia absolwent:	Symbol efektu kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych
WIEDZA		
K1A_W01	Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą elementy algebry, analizy matematycznej, probabilistyki i statystyki, w tym metody matematyczne niezbędne do: analizy zagadnień mechaniki ciągłej i dyskretnej, wytrzymałości i termodynamiki; analizy obwodów elektrycznych analogowych i cyfrowych; analizy algorytmów przetwarzania sygnałów; analizy przetwarzania informacji w programowaniu i sterowaniu	T1A_W01
K1A_W02	Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych w systemach i układach mechatronicznych oraz w ich otoczeniu	T1A_W01
K1A_W03	Ma elementarną wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w urządzeniach mechatronicznych	T1A_W03
K1A_W04	Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury komputerów, w szczególności dotycząca warstwy sprzętowej	T1A_W06
K1A_W05	Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych, niezbędna do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do symulacji i projektowania układów, systemów i urządzeń mechatronicznych	T1A_W02 T1A_W07
K1A_W06	Ma wiedzę w zakresie metod i technik programowania (języki niskiego i wysokiego poziomu)	T1A_W04
K1A_W07	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstaw automatyki i robotyki, teorii sterowania oraz technologii MEMS, potrzebna do analizy i implementacji układów mechatronicznych	T1A_W03
K1A_W08	Ma szczegółową, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie elektroniki, elektrotechniki i elektroenergetyki potrzebna do projektowania i analizy urządzeń mechatronicznych	T1A_W05
K1A_W09	Zna problemy diagnostyki, kontroli i pomiarów układów mechatronicznych w zakresie wybranej specjalności	T1A_W04
K1A_W10	Ma podstawową wiedzę w zakresie konstrukcji maszyn, wytrzymałości, zagadnień cieplnych,	T1A_W02

	mechaniki ciągłej i dyskretnej, konieczna do analizy prostych zagadnień inżynierskich	
K1A_W11	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie istoty działania oraz budowy złożonych, zintegrowanych układów mechaniczno - elektroniczno -informatycznych oraz w zakresie wdrażania innowacyjnych rozwiązań mechatronicznych	T1A_W04
K1A_W12	Zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości charakteryzujących elementy wchodzące w skład układów mechatronicznych; zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników pomiarów; zna metody oceny niepewności pomiaru	T1A_W03 T1A_W07
K1A_W13	Ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania i wytwarzania prostych urządzeń mechatronicznych	T1A_W02
K1A_W14	Zna perspektywy rozwoju dziedzin nauki związanych z mechatroniką ,tzn. mechaniki, informatyki i elektroniki oraz zagadnień powiązanych w zakresie układów makro, mikro i nano; ma wiedzę w zakresie postępującej integracji tych dziedzin nauki i możliwości dalszego rozwoju mechatroniki jako samodzielnej dyscypliny	T1A_W05
K1A_W15	Potrafi opisać najnowsze trendy rozwojowe stosowane w takich dziedzinach jak: mechanika, elektronika i elektrotechnika, informatyka, inżynieria sterowania, robotyka, automatyka	T1A_W05
K1A_W16	Ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechatronicznych	T1A_W06
K1A_W17	Ma szczegółową wiedzę związaną z projektowaniem, konstruowaniem i działaniem mechatronicznych układów w zakresie wybranej specjalności	T1A_W04
K1A_W18	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	T1A_W08
K1A_W19	Dobiera odpowiednie metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu problemów technicznych	T1A_W07
K1A_W20	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz role ergonomii w środowisku pracy	T1A_W08
K1A_W21	Nabywa wiedzę z zakresu ochrony środowiska związaną z eksploatacją urządzeń technicznych	T1A_W08
K1A_W22	Ma elementarną wiedzę humanistyczną, społeczną i prawną, umożliwiającą zrozumienie zjawisk i procesów społecznych w zakresie zarządzania i organizacji pracy	T1A_W09
K1A_W23	Może podjąć pracę przy obsłudze skomplikowanych urządzeń w firmach państwowych i prywatnych	T1A_W09

	a także prowadzić własną działalność gospodarczą	
K1A_W24	Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	T1A_W10
K1A_W25	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	T1A_W11
	UMIEJĘTNOŚCI	
K1A_U01	Korzysta z odpowiednich źródeł w celu uzyskania informacji technicznych, opracowania ich (np. prezentacje) i właściwego zinterpretowania; zarówno w języku polskim jak i w angielskim	T1A_U01 T1A_U04
K1A_U02	Potrafi posługiwać się różnymi technikami komunikacji w środowisku zawodowym i w innych środowiskach	T1A_U02
K1A_U03	Potrafi samodzielnie znaleźć literaturę przedmiotu i z niej skorzystać oraz potrafi przyswoić wiedzę z zakresu podanego przez prowadzącego w ramach samokształcenia	T1A_U05
K1A_U04	Jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia	T1A_U05
K1A_U05	Potrafi graficznie przedstawić projekt inżynierski z zakresu mechaniki, konstrukcji maszyn, elektroniki cyfrowej i analogowej; potrafi odwzorować i wymiarować elementy maszyn, układy elektroniczne z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn CAD	T1A_U07
K1A_U06	Potrafi zastosować programy wspomagające obliczenia inżynierskie, szczególnie w zakresie wybranej specjalności	T1A_U09
K1A_U07	Potrafi opracować prosty program sterujący pracy urządzenia mechatronicznego	T1A_U07 T1A_U16
K1A_U08	Potrafi zastosować program symulacji komputerowej z zakresu wybranych zagadnień mechatroniki na poziomie inżynierskim; potrafi przygotować dane i zinterpretować wyniki uzyskane na drodze symulacji komputerowej	T1A_U08
K1A_U09	Potrafi ocenić działanie składowych elementów układu mechatronicznego tj. elementów mechanicznych, elektroniki i programu sterującego, zwłaszcza w zakresie wybranej specjalności	T1A_U09
K1A_U10	Potrafi opisać matematycznie zjawiska fizyczne występujące w zagadnieniach inżynierskich mechatronicznych oraz rozwiązać metodami analitycznymi lub symulacyjnymi	T1A_U09
K1A_U11	Potrafi ocenić przyczyny i skutki procesów społecznych, ekonomicznych w działaniach inżynierskich	T1A_U10

K1A_U12	Podejmuje racjonalne decyzje w zakresie zarządzania i budowy struktur organizacyjnych w środowisku pracy	T1A_U10
K1A_U13	Stosuje zasady BHP w środowisku pracy, potrafi zorganizować prace w sposób bezpieczny dla siebie i zespołu	T1A_U11
K1A_U14	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej opracowanego projektu technicznego z zakresu mechatroniki uwzględniającego koszt materiałów, energii i nakładu pracy dla wyrobu	T1A_U12
K1A_U15	Potrafi ocenić istniejące rozwiązania układów mechatronicznych, mechanicznych elektronicznych i sterujących, ich funkcjonowanie, przydatność i możliwość zastosowania dla konkretnego systemu	T1A_U13
K1A_U16	Potrafi przeanalizować działanie układu lub systemu technicznego oraz możliwość zastosowania elementów mechatronicznych dla poprawy i optymalizacji jego działania	T1A_U13
K1A_U17	Potrafi określić parametry i cechy pożądane elementów mechatronicznych i opracować technologie wytwarzania prostego układu mechatronicznego.	T1A_U14 T1A_U16
K1A_U18	Potrafi prawidłowo dobrać metodę obliczeniową, język programowania, metodę symulacyjną lub bezpośrednią interwencje w działający wadliwie system	T1A_U15
K1A_U19	Potrafi zaplanować i nadzorować zadania obsługowe urządzeń mechatronicznych dla zapewnienia ich niezawodnej eksploatacji	T1A_U16
K1A_U20	Potrafi wdrażać zasady projektowania, modelowania, wytwarzania, testowania a szczególnie sterowania różnego typu materiałami inteligentnymi; używając właściwych technik, metod i narzędzi	T1A_U15
K1A_U21	Potrafi zaprojektować, zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty system mechatroniczny	T1A_U16
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	T1A_K01
K1A_K02	Postępuje zgodnie z zasadami etyki przy rozwiązywaniu problemów związanych z wykonywaniem zawodu	T1A_K02 T1A_K05
K1A_K03	Potrafi współpracować w grupie określając priorytety służące realizacji zadania	T1A_K03 T1A_K04
K1A_K04	Potrafi pracować w zespole w roli osoby inspirującej, lidera grupy lub członka grupy	T1A_K03

K1A_K05	Potrafi określić cele ekonomiczne i podejmować nowe wyzwania projektowe i biznesowe w zakresie urządzeń technicznych, w szczególności mechatronicznych	T1A_K04 T1A_K06
K1A_K06	Ma świadomość dotyczącą swojej roli wykształconego inżyniera mechatronika w lokalnym społeczeństwie, w szczególności dotycząca propagacji nowoczesnych rozwiązań mechatronicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców regionu oraz jakości i konkurencyjności ich pracy; potrafi zdobyta wiedze, informacje i opinie sformułować i przekazać w sposób zrozumiały dla przeciętnego obywatela	T1A_K07

I. WYMAGANIA OGÓLNE:

Do uzyskania kwalifikacji pierwszego stopnia wymagane są wszystkie powyższe efekty kształcenia.

II. STRUKTURA STUDIÓW:

Studia pierwszego stopnia, 7 semestrów, liczba punktów ECTS - 210.

III. PRAKTYKA:

Zasady realizacji: Podczas odbywania praktyki, zadaniem studenta jest: zapoznanie się ze strukturą organizacyjną zakładu, z przepisami bhp obowiązującymi w zakładzie, z zakresem działalności właściwej dla danego zakładu oraz podstawową dokumentacją prowadzoną w zakładzie, a także wykazanie się aktywnym uczestnictwem w pracy w stopniu i w zakresie określonym przez bezpośredniego opiekuna w zakładzie. W czasie trwania praktyki opiekunowie praktyk pozostają w stałym kontakcie ze studentami i opiekunami praktykantów w przedsiębiorstwach. Zaliczenia praktyki dokonuje opiekun praktyk na podstawie: zaświadczenia z zakładu pracy o odbytej praktyce; opracowanego przez studenta sprawozdania z praktyki zgodnego z wymaganiami.

Praktyka zawodowa: 4 tygodnie – 160 godzin, po II roku studiów, 6 pkt ECTS.

Celem kształcenia jest poznanie prac wykonywanych przez inżynierów mechatroników ze szczególnym uwzględnieniem wybranej specjalności samochodowej albo przemysłowej. Student poznaje podstawy prawa pracy, zasady diagnozowania i naprawy mechatronicznych układów pojazdów i maszyn roboczych, lub diagnozowania, naprawy oraz programowania maszyn i urządzeń produkcyjnych. Praktyka daje możliwość pozyskania tematów prac dyplomowych związanych z praktycznymi ich realizacjami, a w konsekwencji ułatwienie absolwentowi znalezienia miejsca pracy.