

.....
pieczęta Wydziału/Instytutu

Nazwa Wydziału/Instytutu prowadzącego kierunek studiów: Wydział Mechatroniki

Nazwa kierunku studiów: mechatronika

Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia, inżynierskie

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU
określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 57/2025/2026
z dnia 26 maja 2026 r.

L.p.	symbol kierunkowych efektów uczenia się	kierunkowe efekty uczenia się	odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się
			(kod składnika opisu)
Wiedza			
1	K_W01	Ma szczegółową wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę oraz probabilistykę, w tym elementy matematyki stosowanej niezbędne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich związanych z mechatroniką.	
2	K_W02	Ma szczegółową wiedzę z zakresu zjawisk fizycznych, niezbędną do opisu i rozumienia zasad działania systemów mechatronicznych, obejmującą mechanikę oraz właściwości materiałów i ciał stałych.	
3	K_W03	Ma szczegółową wiedzę o materiałach stosowanych w technice, w tym elementarną wiedzę w zakresie budowy, struktury, właściwości materiałów i metod ich pomiaru oraz metod funkcjonalnego i wytrzymałościowego doboru materiałów.	

4	K_W04	Ma szczegółową wiedzę w zakresie podstaw automatyki oraz teorii sterowania, zna i rozumie budowę, zasady działania oraz zastosowania podstawowych członów automatyki i regulatorów, ma wiedzę niezbędną do ich zastosowania w mechatronice.
5	K_W05	Ma szczegółową wiedzę w zakresie rodzajów i konstrukcji robotów oraz języków ich programowania, zna podstawy programowania robotów.
6	K_W06	Ma w zaawansowanym stopniu, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie budowy i działania systemów mechatronicznych oraz ich funkcjonalnych składników, w tym wiedzę w zakresie roli sensorów i aktuatorów w tych systemach oraz metod ich funkcjonalnego opisu; zna i rozumie zasady integracji układów mechanicznych, hydraulicznych, pneumatycznych, elektrycznych oraz informatycznych w systemy mechatroniczne.
7	K_W07	Ma szczegółową wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechatronicznych.
8	K_W08	Zna i rozumie aktualne tendencje oraz kierunki rozwoju mechatroniki, w tym znaczenie nowych technologii dla branży
9	K_W09	Ma szczegółową wiedzę w zakresie mechaniki, obejmującą mechanikę techniczną, mechanikę płynów, wytrzymałość materiałów, w tym wiedzę niezbędną do rozumienia zjawisk mechanicznych oraz rozwiązywania podstawowych zagadnień inżynierskich z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki elementów maszyn, analizy naprężeń oraz zjawisk przepływowych.
10	K_W10	Ma szczegółową wiedzę w zakresie metod obliczeniowych stosowanych w mechanice ciał odkształcalnych, w tym metody elementów skończonych.
11	K_W11	Ma w stopniu zaawansowanym i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn, metod i narzędzi analizy kinematyki i obciążeń elementów mechanizmów podczas pracy, zna i rozumie zasady budowy, działania oraz modelowania pracy maszyn i mechanizmów.
12	K_W12	Ma szczegółową wiedzę w zakresie budowy, zasad działania i zastosowań napędów mechanicznych, hydraulicznych, pneumatycznych oraz elektrycznych.
13	K_W13	Ma szczegółową wiedzę o metodach sporządzania dokumentacji technicznej konstrukcji mechanicznych oraz układów hydraulicznych, pneumatycznych oraz elektrycznych.

P6S_WG: w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących

14	K_W14	Ma szczegółową wiedzę w zakresie obróbki ubytkowej i innych technologii kształtowania postaci geometrycznej wyrobów, metod termicznego cięcia oraz łączenia i spajania materiałów; ma elementarną wiedzę w zakresie technologii nakładania powłok i pokryć, obróbki cieplno-chemicznej powierzchni oraz technologii kształtowania struktury i własności inżynierskich stopów metali; zna zasady organizacji montażu.
15	K_W15	Ma wiedzę w zakresie projektowania procesów technologicznych wykorzystywanych w budowie maszyn, w tym procesów obróbki mechanicznej, montażu i kontroli jakości.
16	K_W16	Ma w zaawansowanym stopniu, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie budowy i zasad działania obrabiarek sterowanych numerycznie, metod ich programowania oraz systemów sterowania, w tym elementarną wiedzę w zakresie programowania obrabiarek CNC na wybrany układ sterowania oraz wykorzystania oprogramowania wspomagającego projektowanie procesów technologicznych.
17	K_W17	Ma w zaawansowanym stopniu, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie elektrotechniki oraz elektroniki analogowej i cyfrowej, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad funkcjonowania napędów elektrycznych, podstawowych układów elektronicznych oraz współczesnych komputerów.
18	K_W18	Ma szczegółową wiedzę w zakresie budowy, zasad działania i obszarów zastosowań napędów elektrycznych oraz układów elektronicznych w mechatronice, w tym wiedzę o układach: mocy, mikroprocesorowych, przetaczających, zabezpieczających. transmisji danych oraz przetwarzania A/C i C/A.
19	K_W19	Ma szczegółową wiedzę w zakresie programowania i sztucznej inteligencji, w tym wiedzę niezbędną do programowania prostych układów sterowania.
20	K_W20	Ma szczegółową wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych, w tym wiedzę niezbędną do: instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do symulacji i projektowania elementów, układów i systemów mechatronicznych oraz zarządzania elementami informatycznymi w tych systemach, konfigurowania urządzeń sieciowych w sieciach lokalnych; zna protokoły komunikacyjne stosowane w rozproszonych systemach sterowania i wytwarzania.
21	K_W21	Ma szczegółową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i wyznaczania podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy mechaniczne, elektryczne i elektroniczne, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentów.

podstawy
teoretyczne oraz wybrane
zagadnienia z zakresu wiedzy
szczegółowej
– właściwe dla programu
studiów

22	K_W22	Ma szczegółową wiedzę w zakresie budowy, działania i obsługi interfejsów podstawowych przyrządów i systemów pomiarowych, w tym wiedzę z zakresu programowania wirtualnych przyrządów pomiarowych.	
23	K_W23	Ma szczegółową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle.	P6S_WK: fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji
24	K_W24	Ma szczegółową wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego.	P6S_WG: podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego
25	K_W25	Ma wiedzę ogólną w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej, zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości
Σ			
Umiejętności			
1	K_U01	Potrafi korzystać z katalogów oraz baz danych własności materiałów konstrukcyjnych, wykonać elementarne obliczenia wpływu struktury lub kompozycji materiału na jego własności oraz dobrać odpowiedni materiał dla projektowanej konstrukcji.	
2	K_U02	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów automatyki i sterowania oraz ich prostych układów.	
3	K_U03	Potrafi zaprojektować, wdrożyć i uruchomić podstawowe elementy oraz proste układy sterowania i automatyki (regulacji, nadzoru, zabezpieczenia), ocenić ich funkcjonalność i przydatność w realizacji procesu produkcyjnego oraz w ocenie stanu maszyn i urządzeń.	
4	K_U04	Potrafi sformułować specyfikację działania elementów oraz prostych systemów mechatronicznych.	
5	K_U05	Potrafi zaprojektować proste systemy mechatroniczne przeznaczone do różnych zastosowań, w tym określić wymagania strukturalne i techniczne ich realizacji.	

6	K_U06	Potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego systemu mechatronicznego.
7	K_U07	Potrafi wykorzystać poznane pojęcia, zasady i metody oraz modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny stanu i działania prostego układu mechanicznego.
8	K_U08	Potrafi zasymulować stan odkształcenia i naprężenia prostych elementów konstrukcji oraz ocenić ich wytrzymałość.
9	K_U09	Ma umiejętności posługiwania się narzędziami komputerowego wspomaganie projektowania do symulacji, projektowania oraz tworzenia dokumentacji technicznej.
10	K_U10	Potrafi zaplanować proces realizacji prostego systemu mechatronicznego, wstępnie oszacować jego koszty.
11	K_U11	Potrafi zaprojektować, zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty system mechatroniczny zawierający elementy automatyki i sterowania.
12	K_U12	Potrafi przeprowadzić badanie systemu mechatronicznego poprzez diagnozowanie, monitorowanie, prognozowanie stanu oraz nadzorować proces jego eksploatacji.
13	K_U13	Potrafi dobrać odpowiedni typ napędu elektrycznego, hydraulicznego lub pneumatycznego do wybranych zastosowań uwzględniając jego zalety, wady oraz koszt zakupu i eksploatacji.
14	K_U14	Potrafi ocenić przydatność wybranych typów metod obróbki materiałów, w tym obróbki ubytkowej, powierzchniowej i plastycznej materiałów, ich spajania i napawania.
15	K_U15	Potrafi napisać programy dla procesu toczenia i frezowania na obrabiarkach sterowanych numerycznie, zasymulować proces obróbki na symulatorze oraz potrafi wygenerować kod na wybraną obrabiarkę numeryczną.
16	K_U16	Potrafi zaprojektować proces technologiczny wytwarzania prostych części maszyn, dobrać odpowiednie technologie kształtowania ich postaci, struktury i własności.
17	K_U17	Potrafi dokonać analizy prostych obwodów elektrycznych, określić ograniczenia wynikające z rodzaju użytych elementów i zastosowanych napięć.
18	K_U18	Potrafi zaprojektować i uruchomić prosty układ mikroprocesorowy wraz z oprogramowaniem sterującym.
19	K_U19	Potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich elementów składowych projektowanego układu elektronicznego.

P6S_UW: wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:

- Właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji,
- Dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych

20	K_U20	Potrafi konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych (przewodowych i bezprzewodowych) sieciach teleinformatycznych oraz interfejsy komunikacyjne urządzeń sterujących w systemie mechatronicznym.	
21	K_U21	Potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych sterujących układami mechatronicznymi	
22	K_U22	Potrafi posługiwać się systemem klasy ERP do planowania i zarządzania procesem produkcyjnym, w tym realizacji zleceń produkcyjnych i analizy zdolności produkcyjnych.	
23	K_U23	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami, przyrządami, urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości elektrycznych, geometrycznych charakteryzujących elementy i układy mechaniczne, elektryczne, elektroniczne; potrafi rejestrować i przetwarzać sygnały pomiarowe, przeprowadzić obróbkę i wizualizację danych pomiarowych, opracować oprogramowanie wirtualnego przyrządu pomiarowego.	
24	K_U24	Identyfikuje zagrożenia w środowisku technicznym i przemysłowym oraz stosuje odpowiednie środki ochrony i przepisy bezpieczeństwa obowiązujące w inżynierskiej działalności zawodowej.	
25	K_U25	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.	P6S_UK: komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich
26	K_U26	Ma umiejętności w zakresie ustnego i pisemnego prezentowania wyników pracy własnej i danych literaturowych; potrafi formułować plan, redagować pracę, posługiwać się językiem technicznym, ma umiejętność wykonania rysunków, schematów, tabel, itd.	
27	K_U27	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego.	
28	K_U28	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów, dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań.	P6S_UO: planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)

29	K_U29	Planuje własny rozwój zawodowy i potrafi korzystać z różnorodnych form kształcenia ustawicznego, w tym z literatury technicznej, kursów specjalistycznych oraz narzędzi cyfrowych wspomagających uczenie się.	P6S_UU: samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie
30	K_U30	Postępuje się językiem obcym (angielskim) na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) - w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń i narzędzi informatycznych oraz innych podobnych dokumentów.	P6S_UK: postęgiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Σ			
Kompetencje społeczne			
1	K_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	P6S_KK: krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści
2	K_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera mechatronika, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje,	P6S_KK: uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu,
3	K_K03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania,	P6S_KO: wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego inicjowania działania na rzecz interesu publicznego

4	K_K04	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	P6S_KR: odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, dbałości o dorobek i tradycje zawodu
5	K_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, w tym identyfikować możliwości rynkowe, podejmować inicjatywy zawodowe oraz dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	P6S_KO: myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
6	K_K06	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących osiągnięć mechatroniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	
Σ			

Efekty kształcenia dla kierunku opracowano na podstawie *Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz.U. Z 2018 r., poz. 2218*

.....
data i podpis
Zastępca ds. Kształcenia

.....
data i podpis
Dyrektor Kolegium

Symbol efektu tworzą:

- litera K - dla wyróżnienia, że chodzi o efekty kierunkowe,
- znak _ (podkreślnik),
- jedna z liter W, U lub K - dla oznaczenia kategorii efektów (W - wiedza, U - umiejętności, K - kompetencje społeczne),
- numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery od 1 do 9 należy poprzedzić cyfrą 0).

W kolumnie odniesienia do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się należy wskazać kody składników opisu efektów uczenia się zaczerpnięte z opisu efektów uczenia się, zgodnie z Ustawą o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz.U. z 2018 r., poz. 2218). Występujące w charakterystykach kody składnika opisu są złożone z następujących elementów:

- jedna litera P – dla oznaczenia słowa poziom;
- jedna z cyfr 6, 7, 8 – dla oznaczenia numeru poziomu (6 – szósty, 7 – siódmy, 8 – ósmy);
- jedna litera S – dla oznaczenia słowa studia;
- znak _ (podkreślnik),
- jedna z liter W, U lub K - dla oznaczenia kategorii efektów (W - wiedza, U - umiejętności, K - kompetencje społeczne),
- jedna z liter:
 - G – występującą w kategorii wiedza, która określa zakres i głębię/kompletność perspektywy poznawczej i zależności,
 - K – występującą w kategorii wiedza, która określa kontekst/uwarunkowania, skutki,
 - W – występującą w kategorii umiejętności, która określa wykorzystanie wiedzy/rozwiązywane problemy i wykonywane zadania,
 - K – występującą w kategorii umiejętności, która określa komunikowanie się/ odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym,
 - O – występującą w kategorii umiejętności, która określa organizację pracy/planowanie i pracę zespołową,
 - U – występującą w kategorii umiejętności, która określa uczenie się/ planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób,
 - K – występującą w kategorii kompetencje społeczne, która określa oceny/krytyczne podejście,
 - O – występującą w kategorii kompetencje społeczne, która określa odpowiedzialność/wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu społecznego,
 - R – występującą w kategorii kompetencje społeczne, która określa rolę zawodową/niezależność i rozwój etosu.