

Efekty kształcenia dla studiów pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki na kierunku Automatyka i Robotyka w języku polskim na Wydziale Mechatroniki.

L.p.	Symbol	Opis kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie efektów kształcenia do obszaru wiedzy
<b>Efekty kształcenia w zakresie wiedzy</b>			
1.	K_W01	Ma wiedzę w zakresie matematyki; obejmującą analizę; algebrę; rachunek prawdopodobieństwa i metody statystyczne oraz elementy przekształceń całkowych; niezbędną do: a) opisu i analizy działania układów mechanicznych; b) opisu i analizy działania układów automatyki i robotyki; c) opisu i działania obwodów elektrycznych i układów elektronicznych.	T1A_W01
2.	K_W02	Ma wiedzę w zakresie fizyki; w zakresie typowym dla uniwersytetu technicznego; w tym w zakresie mechaniki klasycznej; elektrodynamiki; optyki i fotoniki; fizyki ciała stałego; niezbędną do rozumienia zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice.	T1A_W01
3.	K_W03	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki i wytrzymałości materiałów (w tym mechaniki płynów); niezbędną do projektowania struktur mechanicznych urządzeń	T1A_W02
4.	K_W04	Posiada podstawową wiedzę w zakresie informatyki; z uwzględnieniem oprogramowania biurowego; korzystania z sieci komputerowych i aplikacji internetowych; systemów i aplikacji bazodanowych.	T1A_W02
5.	K_W05	Ma uporządkowaną i podbudowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania	T1A_W02 T1A_W04
6.	K_W06	Ma uporządkowaną wiedzę na temat korzystania z komputerowego wspomaganie przy rozwiązywaniu problemów technicznych.	T1A_W03 T1A_W07 InzA_W02
7.	K_W07	Ma uporządkowaną i podbudowaną wiedzę w zakresie elektrotechniki; układów elektronicznych analogowych i cyfrowych	T1A_W03 T1A_W04
8.	K_W08	Posiada podstawową wiedzę w zakresie układów mikroprocesorowych i mikrokontrolerów w zastosowaniu do sterowania urządzeń	T1A_W02
9.	K_W09	Posiada uporządkowaną i podbudowaną wiedzę w zakresie automatyki i robotyki	T1A_W03 T1A_W04
10.	K_W10	Posiada uporządkowaną i podbudowaną wiedzę w zakresie współczesnych układów napędowych stosowanych w urządzeniach automatyki i robotyki; w tym aktuatorów pneumatycznych hydraulicznych i elektrycznych	T1A_W03
11.	K_W11	Ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii; zna i rozumie metody pomiaru wielkości fizycznych charakteryzujących pracę urządzeń; w szczególności wielkości mechanicznych i elektrycznych	T1A_W02 T1A_W04
12.	K_W12	Ma podstawową wiedzę na temat działania oraz budowy złożonych; zintegrowanych obiektów mechaniczno-elektroniczno-informatycznych	T1A_W02

L.p.	Symbol	Opis kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie efektów kształcenia do obszaru wiedzy
13.	K_W13	Posiada elementarną wiedzę na temat materiałów inżynierskich; w szczególności w zakresie doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych technik wytwarzania elementów i przyrządów oraz technik wytwarzania elementów i przyrządów	T1A_W02
14.	K_W14	Ma uporządkowaną wiedzę na temat budowy, programowania i zastosowania programowalnych układów sterowania	T1A_W04
15.	K_W15	Ma uporządkowaną wiedzę na temat sensorów oraz innych urządzeń pomiarowych wykorzystywanych w systemach automatyki i robotyki	T1A_W04
16.	K_W16	Orientuje się w bieżącym stanie oraz tendencjach rozwojowych w automatyce i robotyce	T1A_W05
17.	K_W17	Ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów wykorzystywanych w automatyce i robotyce	T1A_W06 InzA_W01
18.	K_W18	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych;ekonomicznych; prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie automatyzacji i robotyzacji procesów	T1A_W08 InzA_W03
19.	K_W19	Ma podstawową wiedzę z zakresu systemów optomechatronicznych w skali makro i mikro stosowanych w inteligentnych wyrobach i procesach przemysłowych	T1A_W04 T1A_W05
20.	K_W20	Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	T1A_W10
21.	K_W21	Ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania; w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	T1A_W09 InzA_W04
22.	K_W22	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	T1A_W11
<b>Efekty kształcenia w zakresie umiejętności</b>			
1.	K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury; baz danych i innych źródeł; potrafi integrować informacje; wyciągać z nich wnioski a następnie formułować opinie	T1A_U01
2.	K_U02	Potrafi przygotować w języku polskim dokumentację zadania inżynierskiego i opis jego wyników i przedstawić je za pomocą różnych technik; w szczególności umie opracowywać schematy blokowe urządzeń systemów i dokumentację techniczną podzespołów.	T1A_U02 T1A_U07
3.	K_U03	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację ustną poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	T1A_U04

L.p.	Symbol	Opis kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie efektów kształcenia do obszaru wiedzy
4.	K_U04	Posługuje się językiem angielskim lub innym językiem międzynarodowym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się; czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej i źródeł informacji oraz przygotowania prezentacji ustnej dotyczącej zagadnień dotyczących mechatroniki	T1A_U01 T1A_U03 T1A_U04 T1A_U06
5.	K_U05	Ma umiejętność samokształcenia i pogłębiania kwalifikacji	T1A_U05
6.	K_U06	Potrafi zastosować narzędzia matematyczne do opisu i analizy zagadnień mechanicznych; elektrycznych i elektronicznych oraz w obszarze automatyki	T1A_U09 InzA_U02
7.	K_U07	Potrafi wykorzystać prawa fizyki w technice oraz projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji urządzeń automatyki	T1A_U09 InzA_U02
8.	K_U08	Potrafi posługiwać się procedurami numerycznymi na potrzeby rozwiązywania problemów inżynierskich	T1A_U09 InzA_U02
9.	K_U09	Ma umiejętność programowania proceduralnego i obiektowego	T1A_U09 InzA_U02
10.	K_U10	Potrafi wykorzystywać sieci komputerowe i telekomunikacyjne	T1A_U09 InzA_U02
11.	K_U11	Potrafi opracowywać i wykorzystywać bazy danych	T1A_U09 InzA_U02
12.	K_U12	Potrafi wykorzystywać metody sztucznej inteligencji w budowie systemów automatyki i robotyki	T1A_U09 InzA_U02
13.	K_U13	Potrafi dokonywać analizy i przetwarzania sygnałów ciągłych i dyskretnych w czasie	T1A_U08 InzA_U01
14.	K_U14	Potrafi dokonywać analizy i opisu systemów liniowych	T1A_U08 InzA_U01 T1A_U13 InzA_U05
15.	K_U15	Potrafi rozróżnić podstawowe struktury układów sterowania	T1A_U13 InzA_U05
16.	K_U16	Potrafi opisać i dokonać analizy prostego liniowego układu dynamicznego w dziedzinie czasu i zmiennej zespolonej	T1A_U13 InzA_U05
17.	K_U17	Potrafi zbadać i ocenić stabilność układów automatyki	T1A_U14 InzA_U06
18.	K_U18	Potrafi projektować prosty układ regulacji metodami częstotliwościowymi	T1A_U14 InzA_U06
19.	K_U19	Potrafi dobrać nastawy regulatora PID	T1A_U16 InzA_U08
20.	K_U20	Potrafi projektować manipulatory i roboty zbudowane ze standardowych podzespołów	T1A_U16 InzA_U08
21.	K_U21	Potrafi projektować oraz zaimplementować układ sterowania robotem	T1A_U16 InzA_U08

L.p.	Symbol	Opis kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie efektów kształcenia do obszaru wiedzy
22.	K_U22	Potrafi zaprojektować proste układy elektroniczne przeznaczone do zastosowania w urządzeniach automatyki i robotyki	T1A_U16 InzA_U08
23.	K_U23	Umie projektować ciągłe i dyskretne układy regulacji procesami ciągłymi ze sprzężeniem od wyjścia lub zmiennych stanu	T1A_U16 InzA_U08
24.	K_U24	Potrafi poddawać analizie problemy występujące w sterowaniu procesami dyskretnymi	T1A_U15 InzA_U07
25.	K_U25	Potrafi opracowywać proste modele symulacyjne procesów dyskretnych	T1A_U08 InzA_U01
26.	K_U26	Potrafi projektować; implementować i integrować systemy pracujące w czasie rzeczywistym	T1A_U16 InzA_U08
27.	K_U27	Potrafi wykonać podstawową analizę ekonomiczną przedsięwzięcia inżynierskiego	T1A_U12 InzA_U04
28.	K_U28	Potrafi przy formułowaniu i realizacji zadań inżynierskich w obszarze urządzeń automatyki i robotyki zwracać uwagę na aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	T1A_U10 InzA_U03 T1A_U11
<b>Efekty kształcenia w zakresie kompetencji społecznych</b>			
1.	K_K01	Rozumie potrzebę (i zna formy ciągłego doksztalcania: studia 2 i 3 stopnia; studia podyplomowe; kursy) podnoszenia kompetencji zawodowych; społecznych i osobistych – w odniesieniu do samego siebie i innych osób	T1A_K01
2.	K_K02	Zna i rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej w obszarze automatyki i robotyki; a w szczególności aspekt społeczny automatyzacji i robotyzacji oraz jej wpływ na rynek pracy	T1A_K02 InzA_K01
3.	K_K03	Jest świadomy roli absolwenta Politechniki Warszawskiej i Wydziału Mechatroniki w sensie popularyzacji wiedzy w zakresie automatyki i robotyki w społeczeństwie	T1A_K02 InzA_K01 T1A_K07
4.	K_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za prace własną i zespołu; którego jest członkiem i zachowuje się w sposób profesjonalny i zgodny z etyką zawodową	T1A_K03 T1A_K04 T1A_K05
5.	K_K05	Potrafi funkcjonować w sposób przedsiębiorczy	T1A_K06 InzA_K02