

KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wydział Informatyki i Zarządzania

Kierunek studiów – Inżynieria systemów (INS)

Stopień studiów – drugi

Profil studiów – ogólnoakademicki

Kierunek *inżynieria systemów* należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych.

Osoba ubiegająca się o **przyjęcie na studia drugiego stopnia na kierunku *inżynieria systemów*** musi posiadać kwalifikacje pierwszego stopnia w obszarze nauk technicznych oraz kompetencje (KOMPT) niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia na tym kierunku, a w szczególności:

- KOMPT 1. Wiedzę z **zakresu matematyki i fizyki** umożliwiającą formułowanie i rozwiązywanie prostych zadań projektowych oraz rozumienie podstaw fizycznych zjawisk zachodzących w systemach, odpowiadających zakresowi ukończonych studiów 1. stopnia.
- KOMPT 2. Wiedzę z zakresu **grafiki inżynierskiej oraz projektowania inżynierskiego** obejmującą: symboliczną reprezentację obiektów i ich geometrię oraz stereometrię, podstawy systemów technicznych i sposoby ich łączenia dla realizacji przyjętego celu, a także umiejętności umożliwiające: graficzne przedstawianie komunikatów, czytanie dokumentacji technicznej, wymiarowanie obiektów trójwymiarowych oraz projektowanie systemów technicznych.
- KOMPT 3. Podstawową wiedzę z zakresu **zarządzania, marketingu i ochrony własności przemysłowej** dotyczącą: zasad działania przedsiębiorstwa, obszarów jego funkcjonowania oraz czynników wpływających na jego funkcjonowanie; procesu zarządzania; podstawowych pojęć i zasad z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz podstawowych pojęć, prawidłowości i problemów marketingu, a także umiejętności wykorzystania odpowiednich metod i technik do opisu, analizy i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w przedsiębiorstwie, stosowania zasad planowania marketingowego w realizacji przedsięwzięć oraz opisu podstawowych procesów innowacyjnych zachodzących w organizacji.
- KOMPT 4. Wiedzę i umiejętności w zakresie **podstaw inżynierii systemów** obejmujące zagadnienia analizy danych pomiarowych i symulacji komputerowej, optymalizacji oraz podejmowania decyzji.
- KOMPT 5. Umiejętności z zakresu **podstaw informatyki** w zakresie posługiwania się podstawowymi technologiami informacyjnymi, implementacji prostych algorytmów oraz projektowania i implementacji elementarnych baz danych.
- KOMPT 6. Wiedzę specjalistyczną z zakresu **wybranego typu systemu, zgodnego z kierunkiem ukończonych studiów 1. stopnia** w tym dotyczącą kierunków rozwoju, zasad bezpieczeństwa i cyklu życia urządzeń i systemów oraz umiejętności umożliwiające projektowanie i analizę działania elementarnych przypadków takich systemów.

Opis efektów kształcenia dla studiów 2. stopnia na kierunku *inżynieria systemów* nie odnosi się do następujących efektów kształcenia, wymienionych w opisie kwalifikacji 2. stopnia, odpowiadających obszarowi nauk technicznych (w nawiasach podano odniesienia do wymaganych kompetencji i kwalifikacji 1. stopnia, zapewniających ich spełnienie):

wiedza: T2A_W05 (KOMPT 4, 6), T2A_W06 (KOMPT 6), T2A_W08 (KOMPT 3), T2A_W10 (KOMPT 3), T2A_11 (KOMPT 3)

umiejętności: T2A_U07 (KOMPT 5), T2A_U08 (KOMPT 4), T2A_U13 (KOMPT 6), T2A_U14 (KOMPT 3), T2A_U15 (KOMPT 2), T2A_U17 (KOMPT 3)
KOMPT 4), T2A_U19 (KOMPT 2)

kompetencje społeczne: T2A_K03, T2A_K04, T2A_K05, T2A_K07 (kwalifikacje 1. stopnia)

Kierunkowe efekty kształcenia na 2.stopniu studiów	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po zakończeniu studiów 2. stopnia na kierunku Inżynieria systemów absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych
WIEDZA		
K2_INS_W01	ma poszerzoną wiedzę w zakresie tworzenia modeli matematycznych systemów, w tym opisów ciągłych i dyskretnych, liniowych i nieliniowych, m.in. z wykorzystaniem zmiennych stanu	T2A_W03 T2A_W04
K2_INS_W02	ma poszerzoną wiedzę o metodach i systemach wspomagających procesy podejmowania decyzji zwłaszcza w warunkach ryzyka i niepewności, decyzji grupowych, decyzji wieloaspektowych – niezbędną do wspomagania podejmowania decyzji w systemach składających się podsystemów technicznych i zespołów ludzkich	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W07 T2A_W09
K2_INS_W03	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe oraz procesy stochastyczne z czasem dyskretnym i ciągłym – potrzebną do zrozumienia i konstrukcji opisów formalnych systemów technicznych i nietechnicznych, a także do rozwiązywania elementarnych problemów analizy i syntezy dla systemów o różnej naturze	T2A_W01
K2_INS_W04	ma wiedzę na temat podstaw budowy modeli niezmienniczych względem stosowanych przez obserwatora miar jednorodnych wymiarowo i tensorowo; zna podstawy teorii podobieństwa	T2A_W03
K2_INS_W05	ma pogłębioną wiedzę na temat technik informacyjnych w inżynierii wiedzy, obejmującą tworzenie modeli matematycznych, przetwarzanie danych, informacji i wiedzy oraz wspomaganie podejmowania decyzji, z wykorzystaniem wybranych technik, narzędzi i metod sztucznej inteligencji oraz obliczeń miękkich	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04
K2_INS_W06	ma wiedzę w zakresie prawa Unii Europejskiej (UE), dotyczącą w szczególności: źródeł i zasad prawa wspólnotowego, stanowienia prawa wspólnotowego, zależności między prawem UE a prawami krajowymi, kontroli przestrzegania prawa wspólnotowego	T2A_W02
K2_INS_W07	ma wiedzę w zakresie: gospodarki narodowej, koniunktury gospodarczej, systemu pieniężno-kredytowego, inflacji, roli państwa w gospodarce, handlu międzynarodowego, gospodarki globalnej, struktury i formy organizacji rynku.	T2A_W02
UMIĘJĘTNOŚCI		
K2_INS_U01	potrafi pozyskiwać informacje ze źródeł tradycyjnych i elektronicznych w języku polskim i angielskim w zakresie inżynierii systemów, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski i oraz formułować uzasadnione opinie	T2A_U01 T2A_U06
K2_INS_U02	umie pracować indywidualnie i w zespole, potrafi realizować harmonogram realizowanego przedsięwzięcia z dotrzymaniem założonych terminów oraz porozumiewać się przy użyciu różnych technik, także w języku angielskim	T2A_U02
K2_INS_U03	potrafi przygotować w języku polskim i angielskim dokumentację zrealizowanego przez siebie przedsięwzięcia inżynierskiego oraz przedstawić odpowiednią krótką prezentację ustną w języku angielskim	T2A_U03 T2A_U04 T2A_U06
K2_INS_U04	ma umiejętności językowe w zakresie dziedziny nauk technicznych oraz dyscypliny właściwej dla realizowanej ścieżki kształcenia – zgodne z wymaganiami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego dla poziomu B2+ w	T2A_U06

	przypadku języka angielskiego oraz dla poziomu A1 w przypadku innego języka obcego	
K2_INS_U05	ma umiejętność samokształcenia, m.in. w celu poszerzenia swojej wiedzy i umiejętności dotyczących systemu o wybranej naturze, a także potrafi określić kierunki dalszego uczenia się	T2A_U05
K2_INS_U06	potrafi utworzyć opisy matematyczne złożonych systemów o różnej naturze	T2A_U09
K2_INS_U07	potrafi wykorzystać odpowiednie metody statystyczne i narzędzia analityczne wspomagające procesy podejmowania decyzji oraz posługiwać się modelami ekonometrycznymi dla celów analitycznych i prognostycznych oraz prostych problemów badawczych	T2A_U09 T2A_U18
K2_INS_U08	ma umiejętność formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień optymalizacji dla systemów o konkretnej naturze z wykorzystaniem specjalistycznych pakietów do optymalizacji oraz dostrzec ograniczenia tych narzędzi	T2A_U09 T2A_U18
K2_INS_U09	posługuje się aparatem równań różniczkowych do opisu właściwości dynamicznych systemów; wykorzystuje aparat procesów stochastycznych do opisu i analizy dynamicznych procesów niedeterministycznych	T2A_U09
K2_INS_U10	umie projektować badania w skalach laboratoryjnej i półtechnicznej	T2A_U09 T2A_U10
K2_INS_U11	potrafi stosować wybrane narzędzia sztucznej inteligencji i obliczeń miękkich do opisu, analizy i podejmowania decyzji, w szczególności dla systemów złożonych oraz działających w warunkach niedeterministycznych.	T2A_U09 T2A_U10
K2_INS_U12	potrafi analizować i interpretować zjawiska i procesy w skali makroekonomicznej	T2A_U10
K2_INS_U13	umie zaprojektować prosty układ technologiczny	T2A_U11 T2A_U12 T2A_U16
K2_INS_U14	umie sformułować i przebadać różne warianty rozwiązania wybranego zagadnienia analizy oraz podejmowania decyzji dla wybranego typu systemu, zgodnego z realizowaną ścieżką kształcenia oraz z uwzględnieniem wpływu innych systemów	T2A_U11
K2_INS_U15	umie dokonać wyboru właściwej metody i algorytmu z zakresu inżynierii systemów oraz dostosować je do rozwiązania problemu analizy i (lub) podejmowania decyzji dla wybranego typu systemu	T2A_U16
K2_INS_U16	potrafi racjonalnie wykorzystać metody inżynierii systemów w celu efektywnego projektowania i analizy wybranego typu systemu (zgodnego z kierunkiem ukończonych studiów 1. stopnia), z uwzględnieniem wpływu innych systemów	T2A_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K2_INS_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, a w szczególności podjęcia studiów trzeciego stopnia, w celu podnoszenia kompetencji osobistych, zawodowych i społecznych	T2A_K01
K2_INS_K02	potrafi myśleć systemowo i kreatywnie stosować zaawansowane metody inżynierii systemów, mając świadomość znaczenia pozatechnicznych aspektów przedsięwzięć inżynierskich, w tym wymogów ochrony środowiska	T2A_K02 T2A_K06