|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa kierunku studiów: Mechatronika**  **Obszary kształcenia: w zakresie nauk technicznych**  **Poziom kształcenia (studiów): I stopnia**  **Profil kształcenia: ogólnoakademicki** | | |
| **SYMBOL EKK** | **KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA (EKK)** | **SYMBOL**  **(ODNIESIENIE EKK DO)**  **EKO\*** |
| **WIEDZA** | | |
| K1A\_W01 | ma wiedzę w zakresie matematyki stosowanej, obejmującą algebrę, rachunek różniczkowy i całkowy analizę matematyczną, probabilistykę z elementami statystyki, niezbędną rozwiązywania prostych zadań z zakresu mechatroniki i dziedzin pokrewnych | T1A\_W01 |
| K1A\_W02 | ma wiedzę w zakresie teorii sterowania i regulacji, obejmującą wykorzystanie modeli matematycznych sygnałów i procesów ciągłych i dyskretnych, niezbędną do; opisu i analizy algorytmów analogowego i cyfrowego przetwarzania sygnałów pomiarowych i sterujących, opisu i analizy działania systemów regulacji i sterowania, opisu zagadnień i rozwiązywania prostych zadań z zakresu robotyki i mechatroniki | T1A\_W01 |
| K1A\_W03 | stosuje wiedzę z zakresu fizyki do formułowania i opisu zjawisk w przyrodzie i technice, ich oceny za pomocą pomiarów podstawowych wielkości fizycznych i rozwiązywania prostych zagadnień mechatroniki | T1A\_W01 |
| K1A\_W04 | stosuje podstawową wiedzę z zakresu mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów do rozwiązywania problemów technicznych oraz wykonywania analiz wytrzymałościowych elementów maszyn i urządzeń mechatronicznych | T1A\_W02 |
| K1A\_W05 | stosuje podstawową wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki do projektowania i analiz elektrycznych układów napędowych oraz układów sterowania maszyn i urządzeń mechatronicznych | T1A\_W02 |
| K1A\_W06 | stosuje podstawową wiedzę z zakresu informatyki do tworzenia i programowania wbudowanych komputerowych systemów sieciowych oraz komputerowego wspomagania rozwiązywania problemów i zadań mechatroniki | T1A\_W02 |
| K1A\_W07 | stosuje uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu konstrukcji maszyn oraz grafiki inżynierskiej w zakresie projektowania elementów maszyn i wykonywania obliczeń konstrukcyjnych układów mechanicznych, elektronicznych i elektromechanicznych wykorzystywanych w systemach mechatronicznych | T1A\_W03 |
| K1A\_W08 | stosuje uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu opisu, zasad działania oraz budowy zintegrowanych układów mechaniczno – elektroniczno - informatycznych w urządzeniach mechatronicznych | T1A\_W03 |
| K1A\_W09 | stosuje szczegółową wiedzę ogólną obejmującą zagadnienia z zakresu podstaw miernictwa, zbierania, przetwarzania i akwizycji sygnałów pomiarowych, systemów pomiarowych w przykładowych systemach mechatronicznych | T1A\_W03 |
| K1A\_W10 | stosuje szczegółową wiedzę związaną z projektowaniem i implementacją podstawowych układów, algorytmów i programów sterowania, automatyki, robotyki i napędów, do systemów mechatronicznych | T1A\_W04 |
| K1A\_W11 | klasyfikuje podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów takich jak materiałoznawstwo i inżynieria materiałowa i odnosi ją do zastosowań technicznych | T1A\_W05 |
| K1A\_W12 | operuje podstawową wiedzą o cyklu życia aparatury pomiarowo diagnostycznej, układów automatyki, mikrokontrolerów i innych urządzeń informatycznych, oraz systemów mechatronicznych w trakcie ich projektowania, wytwarzania i eksploatacji | T1A\_W06 |
| K1A\_W13 | używa podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane w pomiarach wielkości elektrycznych i mechanicznych oraz rejestracji tych sygnałów wraz z oceną dokładności pomiarów i estymacją sygnałów pomiarowych w diagnozowaniu systemów mechatronicznych | T1A\_W07 |
| K1A\_W14 | zna w zakresie podstawowym pakiety oprogramowania, służące do obliczeń symbolicznych, macierzowych, numerycznych i symulacyjnych oraz stosuje je do obliczeń sieci elektrycznych i układów elektronicznych, w problemach mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów, w problemach robotyki, sterowania i regulacji | T1A\_W07 |
| K1A\_W15 | zna podstawowe materiały techniczne, metody badań ich własności, techniki, narzędzia i stosowane w technologii wytwarzania w celu kształtowania postaci, struktury i właściwości produktu z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania materiałów CAMD i procesów technologicznych CAM | T1A\_W07 |
| K1A\_W16 | zna podstawowe metody projektowania konstrukcji mechanicznych, elektronicznych i elektromechanicznych z zastosowaniem narzędzi i technik komputerowego wspomagania CAD | T1A\_W07 |
| K1A\_W17 | zna i stosuje wybrane pakiety oprogramowania narzędziowego do realizacji standardowego cyklu projektowania oraz użytkowania systemów informatycznych a także zarządzania sieciami komputerowymi informatycznych systemów wbudowanych w urządzenia mechatroniczne | T1A\_W07 |
| K1A\_W18 | zna i stosuje podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej | T1A\_W08 |
| K1A\_W19 | ma podstawową wiedzę o zasadach organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem | T1A\_W09 |
| K1A\_W20 | ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, zna zasady korzystania z patentu | T1A\_W10 |
| K1A\_W21 | identyfikuje ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości takich jak przedsiębiorczość innowacyjna, wykorzystująca wiedzę z zakresu dziedzin techniki i dyscyplin naukowych, właściwych dla mechatroniki | T1A\_W11 |
|  | | |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| 1) umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego) | | |
| K1A\_U01 | pozyskuje i prezentuje informacje z literatury, baz danych, kart katalogowych, norm oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim | T1A\_U01 |
| K1A\_U02 | integruje i gromadzi uzyskane informacje, dokonuje ich interpretacji, selekcji i na tej podstawie wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie | T1A\_U01 |
| K1A\_U03 | buduje relacje i porozumiewa się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach | T1A\_U02 |
| K1A\_U04 | przygotowuje w języku polskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu dziedzin wiedzy i umiejętności, właściwych dla mechatroniki oraz streszczenie w języku angielskim | T1A\_U03 |
| K1A\_U05 | przygotowuje i przedstawia w języku polskim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku mechatronika oraz słucha ze zrozumieniem wypowiedzi w języku angielskim | T1A\_U04 |
| K1A\_U06 | adaptuje wiedzę w procesie samokształcenia się | T1A\_U05 |
| K1A\_U07 | operuje językiem angielskim w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku mechatronika, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 europejskiego systemu opisu kształcenia językowego | T1A\_U06 |
| 2) podstawowe umiejętności inżynierskie | | |
| K1A\_U08 | wybiera właściwe techniki informacyjno-komunikacyjne do realizacji zadań typowych dla projektowania i eksploatacji systemów mechatronicznych | T1A\_U07 |
| K1A\_U09 | planuje i przeprowadza eksperymenty, w tym pomiary przy użyciu różnych metod, przyrządów i systemów pomiarowych, także obejmujących techniki cyfrowe, a następnie analizuje, interpretuje oraz ocenia poprawność uzyskanych wyników | T1A\_U08 |
| K1A\_U10 | planuje i przeprowadza symulacje komputerowe, a następnie analizuje oraz interpretuje uzyskane wyniki i formułuje na tej podstawie wnioski projektowe, diagnostyczne lub eksploatacyjne systemów mechatronicznych | T1A\_U08 |
| K1A\_U11 | adaptuje metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań projektowych i eksploatacyjnych mechatronik~~i~~ | T1A\_U09 |
| K1A\_U12 | uwzględnia aspekty systemowe i pozatechniczne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich projektowania i eksploatacji systemów mechatronicznych | T1A\_U10 |
| K1A\_U13 | prezentuje przygotowanie niezbędne do pracy oraz zna zasady bezpieczeństwa, ergonomii, organizacji i zarządzania związane z różnymi formami aktywności, a szczególnie z pracą w środowisku przemysłowym lub związanym z eksploatacją urządzeń mechatronicznych typowych dla wybranej specjalności | T1A\_U11 |
| K1A\_U14 | dokonuje wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań konstrukcyjnych, modernizacyjnych lub eksploatacyjnych systemów mechatronicznych | T1A\_U12 |
| 3) umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich | | |
| K1A\_U15 | buduje krytyczną analizę funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i informatycznych, układów, urządzeń i systemów mechaniczno – elektroniczno - informatycznych | T1A\_U13 |
| K1A\_U16 | identyfikuje i formułuje specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla układów, urządzeń i systemów mechaniczno – elektroniczno - informatycznych | T1A\_U14 |
| K1A\_U17 | formułuje ocenę przydatności rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla mechatroniki oraz adaptuje właściwą metodę i narzędzie w praktycznym zastosowaniu | T1A\_U15 |
| K1A\_U18 | projektuje oraz realizuje zgodnie z zadaną specyfikacją, proste urządzenia, systemy techniczne lub procesy informatyczne, typowe mechatroniki, używając właściwych metod, technik i narzędzi | T1A\_U16 |
| K1A\_U19 | wykonuje czytelną, kompletną i jednoznaczną dokumentację projektową i eksploatacyjną urządzenia mechatronicznego oraz dokumentację projektową i użytkową oprogramowania systemu mechatronicznego | T1A\_U16 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K1A\_K01 | prezentuje potrzebę uczenia się przez całe życie oraz buduje inspirację procesu uczenia się innych osób, a także potrafi zorganizować taki proces | T1A\_K01 |
| K1A\_K02 | rozróżnia pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko, i określa związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje | T1A\_K02 |
| K1A\_K03 | organizuje współdziałanie i pracę w grupie, przyjmując w niej różne role | T1A\_K03 |
| K1A\_K04 | określa odpowiednio priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania | T1A\_K04 |
| K1A\_K05 | identyfikuje i rozstrzyga prawidłowo dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera | T1A\_K05 |
| K1A\_K06 | rozwija pro-aktywne zachowania przedsiębiorcze oraz kształtuje kompetencje przyszłego przedsiębiorcy | T1A\_K06 |
| K1A\_K07 | prezentuje świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę powszechnie zrozumiałego formułowania i przekazywania społeczeństwu, różnymi środkami masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej | T1A\_K07 |