

DOKUMENTACJA PROGRAMU KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU STUDIÓW: MECHATRONIKA

Spis treści:

1. Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów
2. Efekty kształcenia
3. Program studiów
4. Warunki realizacji programu studiów
5. Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia
6. Inne dokumenty

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW

- a) Nazwa kierunku studiów: **Mechatronika.**
- b) Poziom kształcenia: **studia II stopnia.**
- c) Profil kształcenia: **ogólnoakademicki.**
- d) Forma studiów: **studia stacjonarne/niestacjonarne**
- e) Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta, oraz ogólne informacje związane z programem kształcenia: **magister inżynier.**
- f) Przyporządkowanie do obszaru lub obszarów kształcenia: **obszar nauk technicznych**
- g) Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia: **dziedzina nauk technicznych w zakresie dyscyplin naukowych: automatyka i robotyka, budowa i eksploatacja maszyn, elektronika, informatyka, mechanika.**
- h) Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju: **Podstawowym zadaniem Politechniki Lubelskiej jest kształcenie młodzieży studenckiej na kompetentnych specjalistów oraz świadomych i odpowiedzialnych obywateli naszej Ojczyzny. Zapewnienie najwyższego poziomu pracy dydaktycznej, naukowej i wychowawczej jest główną społeczną rolą Uczelni, a udział w tworzeniu europejskiej przestrzeni edukacyjnej - obowiązkiem wobec przyszłych pokoleń. Mechatronika jest nowoczesnym kierunkiem studiów łączącym wiedzę z obszarów nauk technicznych. Konieczność połączenia wiedzy technicznej z dyscyplin: automatyka i robotyka, budowa i eksploatacja maszyn, elektronika, informatyka oraz mechanika pozwala w pełny sposób czerpać z dorobku naukowego dwóch wydziałów Politechniki Lubelskiej: Wydziału Mechanicznego oraz Wydziału Elektrotechniki i Informatyki. To połączenie ukazuje jedność edukacji i nauki, co służy wspieraniu środowiska gospodarczego i technicznego w szczególności Lubelszczyzny, w kierunku nowoczesnego kształcenia inżynierów posiadających kompetencje związane z szeroko rozumianą mechatroniką.**
- i) Ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia (typowe miejsca pracy) i kontynuacji kształcenia przez absolwentów studiów: **Absolwent posiada wiedzę z zakresu mechaniki, budowy i eksploatacji maszyn, elektroniki, informatyki, automatyki i robotyki oraz teorii sterowania. Posiada umiejętności integracji tej wiedzy przy projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji produktów, zna działanie współczesnych systemów komputerowych oraz posiada wiedzę z zakresu podstaw informatyki, systemów operacyjnych, zarządzania sieciami komputerowymi, korzystania z baz danych, posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku kształcenia. Absolwent jest przygotowany do pracy w przemyśle wytwarzającym układy**

mechatroniczne (elektromaszynowym, motoryzacyjnym, itp.), jak również w przemyśle oraz innych placówkach eksploatujących i serwisujących układy mechatroniczne oraz maszyny i urządzenia, w których są one stosowane. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich) na kierunku mechatronika.

j) Wymagania wstępne (oczekiwane kompetencje kandydata) - zwłaszcza w przypadku studiów drugiego stopnia:

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia drugiego stopnia na kierunku mechatronika musi posiadać kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na tym kierunku. Kompetencje te obejmują w szczególności:

- wiedzę z zakresu matematyki obejmującą algebrę, analizę matematyczną i statystykę inżynierską niezbędną do opisu i analizy systemów, i procesów transportowych,
- wiedzę z zakresu fizyki i chemii obejmującą mechanikę klasyczną, wytrzymałość materiałów, mechaniki technicznej,
- wiedzę i umiejętności jej wykorzystania do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich, metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych,
- ma wiedzę na temat opisu i rozumienia istoty działania oraz budowy złożonych, zintegrowanych układów mechatronicznych, wdrażania innowacyjnych rozwiązań mechatronicznych,
- ma podstawową wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej w tym szczególnie metod odwzorowania stosowanych w zapisie konstrukcji
- ma podstawową wiedzę w zakresie syntezy i analizy układów kinematycznych i napędowych, inżynierii wytwarzania, elektrotechniki i elektroniki.
- ma podstawową wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych, niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do symulacji oraz projektowania elementów i systemów mechatronicznych,
- ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, jakości i niezawodności urządzeń.

Osoba, która ukończyła studia pierwszego stopnia, ale nie uzyskała części wymienionych kompetencji, może podjąć studia drugiego stopnia na kierunku mechatronika, jeśli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.

k) Zasady rekrutacji w przypadku studiów drugiego stopnia:

Rekrutacja na studia II stopnia realizowana jest według zasad określonych Uchwałą senatu w sprawie warunków i trybu rekrutacji oraz form studiów na poszczególnych kierunkach w Politechnice Lubelskiej - Załącznik I

3.1 Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia prowadzonych w Uczelni: Kierunek kształcenia mechatronika jest kierunkiem realizowanym wspólnie przez Wydział Mechaniczny oraz Wydział Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej, łączącym wiedzę z zakresu: mechaniki, budowy i eksploatacji maszyn, elektroniki, informatyki, automatyki i robotyki oraz sterowania.

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

a). Tabela 1. Efekty kształcenia dla kierunku studiów II stopnia: Mechatronika

Opis efektów kształcenia dla kierunku: Mechatronika	
Poziom kształcenia:	Studia II stopnia
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki
	Osoba, posiadająca kwalifikacje II stopnia:
	Wiedza
MT2A_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy geometrii analitycznej i przestrzennej, matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do: stosowania aparatu matematycznego do opisu zagadnień mechanicznych, elektronicznych, informatycznych oraz procesów technologicznych
MT2A_W02	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu fizyki obejmującą wybrane zagadnienia przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu mechatroniki
MT2A_W03	ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z Mechatroniką w zakresie innych kierunków studiów.
MT2A_W04	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu mechatroniki, w szczególności: a) mechatroniki technicznej b) mechaniki technicznej c) elektroniki d) informatyki technicznej e) <i>zarządzania</i> . f) układów mikroprocesorowych i systemów wbudowanych g) systemów mobilnych.
MT2A_W05	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z zagadnieniami z jednego lub kilku wybranych zakresów mechatroniki, dotyczącą: a) analizy, projektowania, modelowania i symulacji systemów mechatronicznych b) teorii i techniki systemów, c) eksploatacji i serwisowania urządzeń mechatronicznych, d) syntezy strukturalnej i geometrycznej (projektowanie) układów kinematycznych, e) mikroelektroniki, optoelektroniki i mikronapędów, f) zaawansowanego sterowania, g) systemów wbudowanych, h) systemów operacyjnych czasu rzeczywistego, i) programowanie zadań współbieżnych, j) algorytmów przetwarzania sygnałów i sterowania, k) przetwarzania i analizy obrazu, l) sztucznej inteligencji, m) <i>zarządzania</i> projektami, n) kierowania zespołami ludzi, o) zarządzania jakością.
MT2A_W06	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu a) mechatroniki, b) dziedzin pokrewnych mechatronice
MT2A_W07	ma wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej oraz uwzględniania w praktyce inżynierskiej: a) uwarunkowań społecznych, b) uwarunkowań ekonomicznych, c) uwarunkowań prawnych, d) innych uwarunkowań pozatechnicznych
MT2A_W08	ma podstawową wiedzę dotyczącą: a) <i>zarządzania</i> , b) zarządzania jakością,

	c) zasad funkcjonowania gospodarki rynkowej.
MT2A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą: a) prawa autorskiego, b) ochrony własności intelektualnej w tym przemysłowej, c) prawa patentowego, d) zasad i sposobów korzystania z zasobów informacji patentowej, e) <i>zarządzania</i> zasobami własności intelektualnej, f) podstaw prawnych realizacji inwestycji
MT2A_W10	zna ogólne zasady tworzenia i prowadzenia różnych form działalności gospodarczej oraz rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystujących wiedzę z zakresu studiowanego kierunku
	Umiejętności
MT2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie
MT2A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym związanym z mechatroniką oraz w innych środowiskach także w języku angielskim lub niemieckim w zakresie mechatroniki
MT2A_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim lub niemieckim z zakresu mechatroniki przedstawiające wyniki własnych badań naukowych
MT2AJJ04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim lub niemieckim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu mechatroniki
MT2A_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia
MT2A_U06	posługuje się językiem angielskim lub niemieckim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego
MT2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno- komunikacyjnymi w tym grafiką inżynierską, właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej
MT2AJJ08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary, symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
MT2A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody: a) analityczne, b) symulacyjne, c) eksperymentalne.
MT2A_U10	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, integrować wiedzę z zakresu mechatroniki oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniając także aspekty pozatechniczne
MT2A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi
MT2A_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć technik i technologii w zakresie mechatroniki
MT2AJJ13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą
MT2A_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich
MT2A_U15	ma umiejętności w zakresie analizy, projektowania, badania, modelowania i optymalizacji złożonych systemów mechatronicznych na każdym etapie ich cyklu życia.
MT2A_U16	ma umiejętności w zakresie projektowania, modelowania i badania maszyn i mechanizmów.
MT2AJJ17	ma umiejętności w zakresie projektowania złożonych układów elektronicznych - układów sterowania, napędowych, diagnostycznych.
MT2A_U18	ma umiejętności w zakresie projektowania systemów informatycznych czasu rzeczywistego; projektowania i przygotowywania oprogramowania; testowania

	oprogramowania; doboru i implementacji algorytmów przetwarzania sygnałów; przetwarzania i analizy obrazów; stosowania metod sztucznej inteligencji w mechatronice
MT2AJJ19	ma umiejętności w zakresie <i>zarządzania</i> , organizowania i kierowania prac w zespołach; planowania i kontroli jakości; planowania produkcji
	Kompetencje społeczne
MT2AJC01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
MT2A_K02	ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje techniczne
MT2A K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
MT2AJC04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
MT2A KOS	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
MT2A K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
MT2AJC07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały

Gdzie:

MT- kształcenie w zakresie kierunku: Mechatronika 2 -
studia II stopnia *A* - profil ogólnoakademicki

symbol po podkreślniku:

W- kategoria wiedzy

U'— kategoria umiejętności

K— kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia