



**Uchwała Nr 27/2012/IV  
Senatu Politechniki Lubelskiej  
z dnia 24 maja 2012 r.**

*w sprawie określenia efektów kształcenia  
dla studiów pierwszego stopnia na kierunku „mechatronika”,  
prowadzonych wspólnie przez Wydział Mechaniczny  
oraz Wydział Elektrotechniki i Informatyki*

Na podstawie art. 11 Ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. Nr 164, poz. 1365, z późn. zm.), § 23 ust. 2 pkt 4) Statutu Politechniki Lubelskiej oraz Uchwały Nr 48/2011/VIII Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie wytycznych dla rad wydziałów w zakresie projektowania planów studiów i programów kształcenia Senat u c h w a l a, co następuje:

**§ 1.**

Senat Politechniki Lubelskiej na podstawie protokołu z posiedzenia Rady Wydziału Mechanicznego określa efekty kształcenia dla studiów pierwszego stopnia na kierunku „mechatronika”, stanowiące załącznik do niniejszej Uchwały.

**§ 2.**

Uchwała wchodzi w życie z dniem podpisania przez Rektora Politechniki Lubelskiej z mocą obowiązującą od dnia 1 października 2012 r.

Przewodniczący  
Senatu Politechniki Lubelskiej

R e k t o r  
Prof. dr hab. inż. Marek Opielak

## **Ogólna charakterystyka studiów I stopnia na kierunku MECHATRONIKA**

1. **Nazwa kierunku studiów:**  
mechatronika
2. **Poziom kształcenia:**  
studia I stopnia
3. **Profil kształcenia:**  
ogólnoakademicki
4. **Forma studiów:**  
stacjonarne, niestacjonarne
5. **Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:**  
inżynier
6. **Przyporządkowanie do obszaru lub obszarów kształcenia:**  
obszar nauk technicznych
7. **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
8. **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.

Tabela efektów kształcenia dla kierunku studiów

Opis efektów kształcenia dla kierunku: <i>Mechatronika</i>	
Poziom kształcenia:	Studia I stopnia
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
<b>Osoba posiadająca kwalifikacje I stopnia:</b>	
<b>Wiedza</b>	
MT1A_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy geometrii analitycznej i przestrzennej, matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne niezbędne do: stosowania aparatu matematycznego do opisu zagadnień mechanicznych, elektrotechnicznych, elektronicznych oraz procesów technologicznych
MT1A_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w przyrodzie i technice
MT1A_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych oraz znajomości składu chemicznego tych materiałów
MT1A_W04	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie automatyki i robotyki z teorią sterowania
MT1A_W05	ma wiedzę na temat opisu i rozumienia istoty działania oraz budowy złożonych, zintegrowanych układów mechatronicznych, wdrażania innowacyjnych rozwiązań mechatronicznych
MT1A_W06	ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów
MT1A_W07	ma podstawową wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej w tym szczególnie metod odwzorowania stosowanych w zapisie konstrukcji
MT1A_W08	ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i konstrukcji maszyn, komputerowych metod wspomagania procesu projektowania maszyn i mechanizmów
MT1A_W09	ma podstawową wiedzę w zakresie syntezy i analizy układów kinematycznych i napędowych

MT1A_W10	ma podstawową wiedzę w zakresie inżynierii wytwarzania
MT1A_W11	ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki
MT1A_W12	ma podstawową wiedzę z zagadnień elektroniki
MT1A_W13	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
MT1A_W14	ma podstawową wiedzę w zakresie informatyki oraz architektury, metod i technik programowania systemów mikroprocesorowych
MT1A_W15	ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii wielkości geometrycznych oraz wielkości elektrycznych, zna metody pomiaru i analizy wyników eksperymentu
MT1A_W16	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych mechatroniki
MT1A_W17	ma podstawową wiedzę na temat jakości i niezawodności urządzeń i systemów mechatronicznych, mechanicznych i elektronicznych
MT1A_W18	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej
MT1A_W19	ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego
MT1A_W20	ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej, zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
MT1A_W21	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle mechatronicznym
<b>Umiejętności</b>	
MT1A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł
MT1A_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów
MT1A_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania

MT1A_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego
MT1A_U05	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także zgłębiania wiedzy z zakresu kierunku kształcenia
MT1A_U06	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych
MT1A_U07	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, do opisu zagadnień mechatronicznych
MT1A_U08	posiada umiejętności odwzorowania i wymiarowania elementów maszyn, w tym szkicowania i rysowania odręcznego oraz modelowania przy wykorzystaniu specjalistycznego oprogramowania komputerowego
MT1A_U09	posiada umiejętności projektowania i przeprowadzania obliczeń wytrzymałościowych układów mechanicznych
MT1A_U10	potrafi rozwiązywać problemy techniczne w oparciu o znajomość praw mechaniki
MT1A_U11	potrafi zaprojektować proces testowania elementów, analogowych i cyfrowych układów elektronicznych i prostych systemów elektronicznych
MT1A_U12	potrafi zastosować odpowiednią technologię wytwarzania w celu kształtowania postaci, struktury i własności produktów z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi
MT1A_U13	potrafi zaprojektować i przeanalizować układy napędowe oraz układy sterowania maszyn i urządzeń mechatronicznych
MT1A_U14	potrafi wykorzystywać techniki informacyjno-komunikacyjne, w tym sieci komputerowe oraz aplikacje sieciowe
MT1A_U15	potrafi posługiwać się przyrządami i systemami pomiarowymi, ocenić poprawność przeprowadzonych pomiarów, potrafi posługiwać się cyfrowymi metodami pomiaru; potrafi konstruować systemy pomiarowe i ocenić ich jakość
MT1A_U16	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów mechatronicznych, dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekologiczne, ekonomiczne i prawne
MT1A_U17	umie zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
MT1A_U18	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod

	i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla mechatroniki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia
MT1A_U19	potrafi przetwarzać uzyskane informacje, dokonywać ich analizy i syntezy, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
MT1A_U20	umie zastosować poznane metody teoretyczne do opisu procesów technologicznych
MT1A_U21	posiada umiejętności projektowania systemów mechatronicznych z zastosowaniem metod komputerowego wspomaganie projektowania
MT1A_U22	posiada umiejętność doboru czujników elektronicznych do zastosowań w systemach mechatronicznych
<b>Kompetencje społeczne</b>	
MT1A_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
MT1A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera mechatronika, w tym jej wpływ na środowisko, oraz związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje
MT1A_K03	ma świadomość ważności postępowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej
MT1A_K04	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania
MT1A_K05	rozumie potrzebę współistnienia poglądów i kultur opartych na zasadach wzajemnego poszanowania
MT1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
MT1A_K07	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 mechatronika, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały

Gdzie:

MT – kształcenie w zakresie kierunku: Mechatronika

1 – studia I 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

**Tabela pokrycia efektów kształcenia dla obszaru (obszarów) kształcenia przez efekty kształcenia dla kierunku studiów I stopnia: *Mechatronika***

<b>Nazwa kierunku studiów:</b>	Mechatronika		
<b>Poziom kształcenia:</b>	Studia I stopnia		
<b>Profil kształcenia:</b>	Ogólnoakademicki		
<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekty kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku</b>	<b>Uwagi</b>
<b>Wiedza</b>			
T1A_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	MT1A_W01 MT1A_W02 MT1A_W03	
T1A_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	MT1A_W04 MT1A_W06 MT1A_W11 MT1A_W12 MT1A_W13 MT1A_W14	
T1A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	MT1A_W13 MT1A_W15	
T1A_W04	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	MT1A_W07 MT1A_W08 MT1A_W09 MT1A_W10 MT1A_W14	
T1A_W05	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin nauki	MT1A_W05 MT1A_W16	



	i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów		
T1A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	MT1A_W17	
T1A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	MT1A_W01 MT1A_W03 MT1A_W13 MT1A_W14 MT1A_W15	
T1A_W08	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	MT1A_W18 MT1A_W21	
T1A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	MT1A_W20	
T1A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	MT1A_W19	
T1A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	MT1A_W20	
<b>Umiejętności</b>			
T1A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym	MT1A_U01 MT1A_U05 MT1A_U19	

	uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie		
T1A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	MT1A_U02 MT1A_U14	
T1A_U03	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu studiowanego kierunku studiów	MT1A_U03 MT1A_U04	
T1A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	MT1A_U04 MT1A_U05	
T1A_U05	ma umiejętność samokształcenia się	MT1A_U06	
T1A_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	MT1A_U05	
T1A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności	MT1A_U08 MT1A_U09 MT1A_U10 MT1A_U14	

	inżynierskiej	MT1A_U21	
T1A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	MT1A_U07 MT1A_U09 MT1A_U10 MT1A_U11 MT1A_U15	
T1A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	MT1A_U07 MT1A_U08 MT1A_U09 MT1A_U10 MT1A_U15 MT1A_U20 MT1A_U21	
T1A_U10	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	MT1A_U16	
T1A_U11	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	MT1A_U17	
T1A_U12	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	MT1A_U12	
T1A_U13	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić - zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów - istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	MT1A_U11	
T1A_U14	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów	MT1A_U13	
T1A_U15	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania	MT1A_U18	

	prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia		
T1A_U16	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi	MT1A_U12 MT1A_U13 MT1A_U22	
<b>Kompetencje społeczne</b>			
T1A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	MT1A_K01	
T1A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	MT1A_K02	
T1A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	MT1A_K04	
T1A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	MT1A_K04	
T1A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	MT1A_K03 MT1A_K05	
T1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	MT1A_K06	
T1A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności	MT1A_K07	

	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:

T - symbole nauk technicznych

1 - studia I 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