

Efekty kształcenia dla studiów drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn na Wydziale Budownictwa Mechaniki i Petrochemii w Płocku, gdzie:

*,„Odniesienie-symbol” oznacza odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych, profil ogólnoakademicki określonych Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie *Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego* (Dz. U. 2011.253.1520)

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	*Odniesienie - symbol
Wiedza			
1	M2A_W01_01	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy matematyki dyskretnej i stosowanej oraz metody optymalizacji, w tym metody matematyczne i metody numeryczne niezbędne do formułowania, opisu, analizy i rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich w zakresie mechaniki oraz budowy i eksploatacji maszyn i aparatury przemysłowej.	T2A_W01
2	M2A_W01_02	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich związanych z projektowaniem, użytkowaniem i eksploatacją oraz badaniami konstrukcji i systemów mechanicznych.	
3	M2A_W02_01	Ma szczegółową wiedzę z zakresu klasycznych i niekonwencjonalnych źródeł energii oraz możliwości ich wykorzystania w budowie maszyn, urządzeń mechanicznych i aparatury przemysłowej.	T2A_W02
4	M2A_W02_02	Ma wiedzę z zakresu logistyki, w tym wiedzę dotyczącą zarządzania logistycznego w przedsiębiorstwie produkcyjnym.	
5	M2A_W03_01	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki analitycznej, wytrzymałości materiałów i inżynierii materiałowej, mechaniki płynów i materiałów sypkich, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad funkcjonowania maszyn, urządzeń, aparatów i innych obiektów mechanicznych.	T2A_W03
6	M2A_W03_02	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie przyrządów i urządzeń diagnostycznych oraz wybranych metod pomiarów i analizy sygnałów diagnostycznych.	
7	M2A_W03_03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z modelowaniem systemów mechanicznych, w tym zna podstawowe metody i narzędzia wykorzystywane w modelowaniu systemów. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z mechatronizacją systemów mechanicznych.	
8	M2A_W03_04	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie nowych technik wytwarzania stosowanych w produkcji części maszyn i urządzeń mechanicznych.	

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	*Odniesienie - symbol
9	M2A_W03_05	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu podstaw teoretycznych budowy i funkcjonowania oraz konstrukcji maszyn, urządzeń mechanicznych i aparatury przemysłowej.	T2A_W03
10	M2A_W04_01	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową dotyczącą niezawodności obiektów i systemów mechanicznych oraz wiedzę w zakresie zapewnienia jakości na różnych etapach życia wyrobu.	T2A_W04
11	M2A_W04_02	Ma szczegółową, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych stosowanych w budowie maszyn i urządzeń mechanicznych.	
12	M2A_W04_03	Ma wiedzę z zakresu przygotowania i przeprowadzania badań naukowych, przydatną do formułowania problemów badawczych w zakresie mechaniki i budowy maszyn.	
13	M2A_W05_01	Zna tendencje rozwojowe w zakresie nowych technik wytwarzania i nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych. Ma wiedzę o najistotniejszych osiągnięciach z zakresu zastosowań klasycznych i niekonwencjonalnych źródeł energii. Ma wiedzę dotyczącą nowoczesnych systemów pomiarowo-sterujących i systemów mechatronicznych.	T2A_W05
14	M2A_W06_01	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych. ¹⁾	T2A_W06
15	M2A_W07_01	Zna narzędzia informatyczne i metodykę projektowania złożonych obiektów mechanicznych i systemów mechanicznych.	T2A_W07
16	M2A_W07_02	Zna podstawowe zasady, metody, techniki i narzędzia w zakresie modelowania, badań i symulacji oraz diagnostyki przydatne przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich w zakresie budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń mechanicznych oraz aparatury przemysłowej.	
17	M2A_W08_01	Ma wiedzę z zakresu jakości, niezawodności, użytkowania i eksploatacji obiektów technicznych oraz innych dziedzin związanych z działalnością inżynierską, niezbędną do rozumienia społecznych i ekonomicznych uwarunkowań działalności inżyniera mechanika oraz ich uwzględniania na etapach projektowania, wytwarzania i eksploatacji systemów technicznych oraz w zakresie zarządzania funkcjami przedsiębiorstwa.	T2A_W08
18	M2A_W09_01	Ma wiedzę niezbędną do zrozumienia i uwzględniania w praktycznej działalności inżynierskiej zasad zarządzania logistycznego; ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania jakością i niezawodnością oraz zarządzania i prowadzenia przedsięwzięć w sferze działalności gospodarczej.	T2A_W09
19	M2A_W10_01	Ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony i rozumie konieczność zarządzania własnością intelektualną, w szczególności w obszarze badań naukowych.	T2A_W10
20	M2A_W11_01	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości w obszarze badań i rozwoju, projektowania, produkcji i eksploatacji systemów mechanicznych. ¹⁾	T2A_W11

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	*Odniesienie - symbol
21	M2A_W12_01	Zna typowe technologie związane z projektowaniem, wytwarzaniem i eksploatacją maszyn i urządzeń rolniczych lub aparatury przemysłowej oraz energetyką i sterowaniem procesami przemysłowymi; zna typowe technologie i techniki z zakresu pomiarów, wytwarzania, diagnostyki i napraw maszyn oraz urządzeń mechanicznych. ¹⁾	T2A_W12 (InzA_W05) ²⁾
Umiejętności			
22	M2A_U01_01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł także obcojęzycznych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz w sposób jasny i czytelny formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.	T2A_U01
23	M2A_U02_01	Potrafi porozumiewać się w języku polskim i angielskim przy użyciu technik klasycznych i komputerowych w środowisku inżynierskim oraz w innych środowiskach.	T2A_U02
24	M2A_U03_01	Potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim, przedstawiające wyniki własnych prac o charakterze projektowym lub badawczym.	T2A_U03
25	M2A_U04_01	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu mechaniki i budowy maszyn. ¹⁾	T2A_U04
26	M2A_U05_01	Potrafi określić zakres i samodzielnie opracować zagadnienia wykraczające poza zakres tematyczny przedmiotów objętych planem studiów, związane ze specjalistycznymi problemami z zakresu maszyn i urządzeń mechanicznych lub aparatury przemysłowej.	T2A_U05
27	M2A_U05_02	Potrafi określić kierunki i zakres procesu samokształcenia i zrealizować go w stopniu niezbędnym do wykonania zadania projektowego lub badawczego.	
28	M2A_U06_01	Posługuje się językiem angielskim na poziomie zgodnym z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w zakresie zagadnień ogólnych i technicznych (w tym specjalnościowych), a w szczególności czyta ze zrozumieniem dokumenty i inne opracowania o charakterze technicznym.	T2A_U06
29	M2A_U07_01	Potrafi przy użyciu technik i narzędzi informatycznych wykonać obliczenia konstrukcyjne oraz opracować dokumentację techniczną i rysunkową prostego i złożonego obiektu lub systemu mechanicznego, a także posłużyć się technikami i narzędziami informacyjno-komunikacyjnymi do zapisu i prezentacji własnego opracowania technicznego. ¹⁾	T2A_U07

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	*Odniesienie - symbol
30	M2A_U08_01	Potrafi zaplanować i wykonać eksperymentalne badania laboratoryjne (również z wykorzystaniem technik komputerowych) związane z budową i funkcjonowaniem (w zakresie przebiegu procesów) maszyn, urządzeń i systemów mechanicznych oraz opracować i zinterpretować ich wyniki i wyciągnąć wnioski.	T2A_U08
31	M2A_U08_02	Potrafi opracować pozyskane z różnych źródeł dane dotyczące badań systemów mechanicznych oraz zinterpretować ich wyniki i wyciągnąć wnioski.	
32	M2A_U08_03	Potrafi zaplanować i przeprowadzić symulacje komputerowe oraz modelowanie z wykorzystaniem technik komputerowych w zakresie związanym z projektowaniem prostych i złożonych systemów mechanicznych w tym systemów wytwórczych.	
33	M2A_U09_01	Potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z modelowaniem, projektowaniem, wytwarzaniem i badaniami elementów i systemów mechanicznych.	T2A_U09
34	M2A_U09_02	Potrafi zastosować rozszerzoną wiedzę z zakresu matematyki do analizy, modelowania i symulacji oraz obróbki danych doświadczalnych, w tym również do analizy danych uzyskanych podczas badań i obserwacji funkcjonowania systemów mechanicznych.	
35	M2A_U10_01	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z modelowaniem i projektowaniem elementów i systemów mechanicznych oraz projektowaniem procesów ich wytwarzania integrować wiedzę z dziedziny mechaniki, mechatroniki, inżynierii materiałowej, automatyki i elektrotechniki, techniki rolniczej oraz zarządzania i inżynierii produkcji oraz innych dyscyplin, stosując podejście systemowe, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych (w tym ekonomicznych i organizacyjnych).	T2A_U10
36	M2A_U11_01	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z modelowaniem i projektowaniem elementów i systemów mechanicznych, wykorzystując odpowiednie narzędzia analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.	T2A_U11
37	M2A_U12_01	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie inżynierii materiałowej oraz metod projektowania i technologii wytwarzania do projektowania i wytwarzania elementów i systemów mechanicznych, w tym zawierających rozwiązania o charakterze innowacyjnym.	T2A_U12
38	M2A_U13_01	Ma podstawowe przygotowanie do pracy w zakładzie przemysłowym oraz stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w środowisku pracy w przemyśle maszynowym. ¹⁾	T2A_U13

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	*Odniesienie - symbol
39	M2A_U14_01	Potrafi ocenić i porównać rozwiązania projektowe lub procesy wdrażania do produkcji oraz wytwarzania maszyn, urządzeń mechanicznych lub ich elementów, z uwzględnieniem kryteriów eksploatacyjnych i ekonomicznych.	T2A_U14
40	M2A_U14_02	Potrafi wstępnie oszacować koszty procesu realizacji przedsięwzięcia związanego z projektowaniem, wytwarzaniem i eksploatacją maszyn i urządzeń mechanicznych lub innego przedsięwzięcia wymagającego wiedzy i umiejętności inżynierskich.	
41	M2A_U15_01	Potrafi dokonać krytycznej analizy konstrukcji i sposobu funkcjonowania istniejących maszyn, urządzeń i systemów mechanicznych oraz technologii i procesów przemysłowych oraz dokonać ich oceny ze względu na kryteria techniczne, ekonomiczne i użytkowe.	T2A_U15
42	M2A_U16_01	Potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań konstrukcyjnych elementów i systemów mechanicznych, w tym między innymi w zakresie ich niezawodności, użyteczności, energochłonności i bezpieczeństwa pracy lub zaproponować ulepszenia istniejących procesów wytwórczych w szczególności związanych z przetwórstwem rolno-spożywczym, dążąc do poprawy ich jakości, niezawodności, użyteczności i obniżenia energochłonności.	T2A_U16
43	M2A_U17_01	Potrafi sformułować specyfikację projektową złożonego układu lub systemu mechanicznego, z uwzględnieniem aspektów technicznych, w tym wykorzystując wiedzę z zakresu dziedzin powiązanych z mechaniką i budową maszyn oraz uwzględniając aspekty pozatechniczne (prawne, organizacyjne, ekonomiczne), jak również wykorzystując zalecenia normalizacyjne i standaryzacyjne.	T2A_U17
44	M2A_U18_01	Potrafi ocenić przydatność, wybrać i wykorzystać odpowiednie metody i narzędzia do sformułowania problemu i rozwiązywania zadania inżynierskiego o charakterze projektowym lub badawczym z zakresu konstrukcji maszyn, urządzeń mechanicznych lub aparatury przemysłowej.	T2A_U18
45	M2A_U18_02	Potrafi ocenić przydatność, wybrać i wykorzystać odpowiednie metody i narzędzia do sformułowania problemu i rozwiązywania zadania inżynierskiego o charakterze projektowym lub badawczym z zakresu przebiegu procesów wytwórczych, w tym również polegającego na doborze parametrów i technicznych komponentów strukturalnych dla procesu.	
46	M2A_U18_03	Potrafi, stosując metody symulacji komputerowej lub modyfikując koncepcyjnie standardowe metody, rozwiązywać złożone typowe i nietypowe zadania inżynierskie z zakresu modelowania systemów mechanicznych lub zadania zawierające komponent badawczy.	

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	*Odniesienie - symbol
47	M2A_U19_01	Potrafi projektować elementy, układy i systemy mechaniczne, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając do tego celu standardowych metod i narzędzi lub przystosowując istniejące ewentualnie opracowując nowe metody projektowania oraz wykorzystując komputerowe narzędzia wspomagania projektowania.	T2A_U19
Kompetencje społeczne			
48	M2A_K01_01	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się (studia trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy, szkolenia) w celu aktualizacji wiedzy z zakresu mechaniki i budowy maszyn oraz wiedzy interdyscyplinarnej, a także podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych oraz społecznych. Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy ekonomiczno-społecznej, rozwijania umiejętności interpersonalnych i adaptacji do zmieniających się warunków. ¹⁾	T2A_K01
49	M2A_K02_01	Ma świadomość ważności i rozumie skutki prawne, ekonomiczne i społeczne działalności inżyniera-mechanika oraz wagę odpowiedzialności za podejmowane decyzje w zakresie projektowania i eksploatacji maszyn, urządzeń i innych systemów mechanicznych. Rozumie wpływ działań i procesów występujących w cyklu życia maszyn i urządzeń na środowisko naturalne i środowisko pracy człowieka. ¹⁾	T2A_K02
50	M2A_K03_01	Potrafi pracować zespołowo oraz rozumie zasady pracy zespołowej, roli i znaczenia konsultacji przy realizacji zadań inżynierskich, jak również rozumie konieczność ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje. ¹⁾	T2A_K03
51	M2A_K04_01	Ma świadomość tego, że prawidłowa realizacja zadania indywidualnego i zespołowego wymaga określenia założeń, priorytetów i celów. ¹⁾	T2A_K04
52	M2A_K05_01	Ma świadomość ważności zachowań w sposób profesjonalny oraz konieczności identyfikacji i rozstrzygnięcia dylematów w sferze działalności zawodowej z uwzględnieniem przestrzegania zasad etyki i poszanowania praw własności intelektualnej. ¹⁾	T2A_K05
53	M2A_K06_01	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy i kreatywny oraz inicjować działania w sferze doskonalenia rozwiązań technicznych i organizacyjnych.	T2A_K06
54	M2A_K07_01	Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć z zakresu inżynierii mechanicznej i innych aspektów działalności inżyniera-mechanika. Podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały i uzasadnić różne punkty widzenia.	T2A_K07

¹⁾ Zakłada się, że efekt kształcenia został osiągnięty na studiach pierwszego stopnia.

²⁾ Efekt kształcenia prowadzący do uzyskania kompetencji inżynierskich, który nie występuje pośród efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kwalifikacji drugiego stopnia dla profilu ogólniakademickiego w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych.