Załącznik
do Uchwały Nr 14/000/2018 Senatu AJP
z dnia 20 marca 2018 r.

E F E K T Y K S Z T A Ł C E N I A

Tabela odniesienia efektów kształcenia zdefiniowanych dla programu kształcenia do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6-7

1. Opis kierunku studiów:

Nazwa jednostki:	**Wydział Techniczny**
Nazwa kierunku studiów:	**mechanika i budowa maszyn**
Poziom kształcenia:	**studia drugiego stopnia**
Profil kształcenia:	**praktyczny**
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	**magister**
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:	**7**
Umiejscowienie kierunku studiów w obszarze/obszarach kształcenia oraz dziedzinie/dziedzinach i dyscyplinie/dyscyplinach naukowych:	
nauki techniczne:	
dziedzina nauk technicznych, w dyscyplinie naukowej: – *budowa i eksploatacja maszyn* (dyscyplina wiodąca), – *mechanika*, – *inżynieria materiałowa,* – *inżynieria produkcji,* – *informatyka.*	

2. Objaśnienie stosowanych skrótów:
   1) Symbol efektu kształcenia dla kierunku - kolumna 1:

litera K	dla wyróżnienia, że chodzi o efekty kierunkowe
znak _	Podkreślnik
litera W	dla oznaczenia kategorii efektów – wiedza
litera U	dla oznaczenia kategorii efektów – umiejętności,
litera K	dla oznaczenia kategorii efektów – kompetencje społeczne,
01, 02 i kolejne	numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery należy poprzedzić cyfrą 0)

   2) uniwersalne charakterystyki poziomów PRK (pierwszego stopnia) – kolumna 3:
   P = poziom PRK (6-7)
   U = charakterystyka uniwersalna

W = wiedza	U = umiejętności	K = kompetencje społeczne

Przykład:
P6U_W = poziom 6 PRK, charakterystyka uniwersalna, wiedza,

3) charakterystyki poziomów PRK typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (drugiego stopnia) – kolumna 3:
P = poziom PKK (6-7)
S = charakterystyki typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego

W = wiedza	U = umiejętności	K = kompetencje społeczne
G = zakres i głębia	W = wykorzystanie wiedzy	K = oceny
K = kontekst	K = komunikowanie się	O = odpowiedzialność
	O = organizacja pracy	R = rola zawodowa
	U = uczenie się	

Przykład:
P7S_WK = poziom 6 PRK, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego, wiedza – kontekst,

4) dla oznaczenia w kolumnie 4 tabeli obszaru kształcenia stosuje się litery:

Litery:	Obszar kształcenia odpowiadający naukom:
H	humanistycznym
S	społecznym
X	ścisłym
P	przyrodniczym
T	technicznym
M	medycznym, naukom o zdrowiu oraz naukom o kulturze fizycznej
R	rolniczym, leśnym i weterynaryjnym
A	o sztuce

5) dla oznaczenia w kolumnie 4 tabeli uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziomy 6-7, o których mowa w pkt 2, stosuje się literę „U”,
6) dla oznaczenia w kolumnie 4 tabeli charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziomy 6-7 wspólnych dla obszarów kształcenia, o których mowa w pkt 4, stosuje się literę „W”,

7) dla oznaczenia kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie stosuje się skrót „inż." w kolumnie 4 tabeli,
8) dla oznaczenia kwalifikacji obejmujących kompetencje nauczycielski stosuje się skrót „naucz." w kolumnie 4 tabeli.

3. Efekty kształcenia dla studiów drugiego stopnia na kierunku *mechanika i budowa maszyn* – profil praktyczny:

symbol efektów kształcenia dla kierunku	Nazwa efektów kształcenia	Kod składnika opisu z charakterystyk poziomów w PRK po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6-7	Oznaczenie stosownym symbolem czy efekt odnosi się do charakterystyk uniwersalnych, charakterystyk obszarowych, inżynierskich lub nauczycielskich.
1.	2.	3.	4.
WIEDZA: absolwent zna i rozumie			
K_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki obejmującą zagadnienia niezbędne do formułowania i rozwiązywania złożonych problemów z zakresu mechaniki i budowy maszyn	P7U_W P7S_WG	U W
K_W02	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu wybranych działów fizyki obejmującą zagadnienia niezbędne do formułowania i rozwiązywania złożonych problemów z zakresu mechaniki i budowy maszyn	P7U_W P7S_WG	U W
K_W03	ma szczegółową wiedzę w zakresie narzędzi informatycznych stosowanych do rozwiązywania złożonych problemów z zakresu mechaniki i budowy maszyn	P7U_W P7S_WG	U W
K_W04	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie wytrzymałości, kształtowania struktury i własności materiałów inżynierskich oraz zasad doboru materiałów inżynierskich również z wykorzystaniem narzędzi komputerowych	P7U_W P7S_WG	U W
K_W05	ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie systemów produkcyjnych niezbędną do ich projektowania, analizy i oceny z uwzględnieniem aspektów technicznych, użytkowych i ekonomicznych	P7U_W P7S_WG	U W
K_W06	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie modelowania i optymalizacji procesów wytwarzania z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych oraz wykorzystaniem narzędzi informatycznych	P7U_W P7S_WG	U W
K_W07	ma pogłębioną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania maszyn i urządzeń, zna komputerowe narzędzia do projektowania, modelowania i symulacji układów i systemów technicznych w mechanice i budowie maszyn	P7U_W P7S_WG	U W
K_W08	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie metod oceny, monitorowania i kontroli jakości procesów, niezbędną do projektowania systemów diagnostyki i nadzorowania procesów wytwarzania	P7U_W P7S_WG	U W
K_W09	ma wiedzę dotyczącą metod i technik podnoszenia efektywności systemów wytwórczych poprzez działania integracyjne ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystywania narzędzi informatycznych wspomagających wytwarzanie	P7U_W P7S_WG	U W

K_W10	ma wiedzę o trendach rozwoju i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz ma wiedzę o wybranych trendach i nowych osiągnięciach w zakresie inżynierii materiałowej i inżynierii produkcji	P7U_W P7S_WG	U W
K_W11	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu konstrukcji i eksploatacji maszyn i urządzeń oraz cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	P7U_W P7S_WG	U T, inż.
K_W12	ma wiedzę nt. kodeksów etycznych związanych z pracą naukowo-badawczą prowadzoną w zakresie mechaniki i budowy maszyn	P7S_WK	W
K_W13	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady dotyczące ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P7S_WK	W
K_W14	ma podstawową wiedzę dotyczącą tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz prowadzenia działalności gospodarczej	P7S_WK	T, inż.
UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi			
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie mechaniki i budowy maszyn; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P7S_UW	W
K_U02	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie zastosowań technologii informacyjnych w przemyśle obejmującą metody analizy i przetwarzania danych niezbędne do wspomagania procesów tworzenia i wdrażania innowacji	P7S_UW	W
K_U03	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny procesów i urządzeń	P7S_UW	W, T, inż.
K_U04	potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary efektywności bezpieczeństwa procesów, systemów, sieci i urządzeń; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	P7S_UW	W, T, inż.
K_U05	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji procesów, urządzeń, systemów lub sieci komputerowych	P7S_UW	W, T, inż.
K_U06	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z różnych obszarów budowy i eksploatacji maszyn (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych)	P7S_UW	W, T
K_U07	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami pomiarowymi przy projektowaniu i tworzeniu urządzeń i procesów oraz ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć technicznych	P7S_UW	W, T
K_U08	potrafi dostrzegać aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne przy projektowaniu, stosowaniu systemów i urządzeń	P7S_UW	W, T, inż.

K_U09	potrafi porównać rozwiązania projektowe procesów, systemów, sieci i urządzeń ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne	P7S_UW	W, T, inż.
K_U10	potrafi ocenić efektywność urządzeń i procesów stosując właściwe techniki oraz narzędzia sprzętowe i programowe	P7S_UW	W, T, inż.
K_U11	potrafi zaprojektować testowanie procesu i urządzenia, a w przypadku wykrycia błędów przeprowadzić diagnozę i wyciągnąć wnioski oraz zaproponować usprawnienia	P7S_UW	W, T, inż.
K_U12	potrafi sformułować specyfikację złożonych i nietypowych zadań inżynierskich w zakresie mechaniki i budowy maszyn	P7S_UW	W, T, inż.
K_U13	potrafi obliczać i modelować procesy stosowane w projektowanie, konstruowaniu i obliczaniu elementów maszyn i urządzeń	P7S_UW	W, T, inż.
K_U14	potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego procesu, urządzenia i systemu	P7S_UW	W, T, inż.
K_U15	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich typowych dla procesów i urządzeń oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	P7S_UW	W, inż.
K_U16	ma umiejętność korzystania i doświadczanie w korzystaniu z norm i standardów związanych z mechaniką i budową maszyn	P7U_U P7S_UW	U W, inż.
K_U17	ma doświadczenie praktyczne związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich zdobytych w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z pracą zawodową	P7U_U P7S_UW	U W, inż.
K_U18	potrafi porozumiewać się za pomocą różnych technik w środowisku zarówno zawodowym jak i innym	P7U_U P7S_UK	U W
K_U19	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim oraz angielskim lub innym języku obcym, krótką ustną prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	P7U_U P7S_UK	U W
K_U20	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować opracowanie naukowe zawierające omówienie wyników realizacji tego zadania w języku polskim oraz krótką notatkę w języku angielskim lub innym języku obcym	P7U_U P7S_UK	U W
K_U21	posługuje się językiem angielskim lub innym językiem obcym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2, w stopniu pozwalającym na czytanie ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów	P7S_UK	W
K_U22	potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role i podejmując odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P7U_U P7S_UO	U W
K_U23	ma umiejętność określania kierunku i realizacji samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P7U_U P7S_UU	U W

KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do			
K_K0l	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne	P7U_K P7S_KK	U W
K_K02	ma świadomość ważności działalności inżynierskiej i rozumie jej pozatechniczne aspekty i skutki, w tym wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P7U_K P7S_KK	U W
K_K03	rozumie znaczenie działalności popularyzatorskiej dotyczącej najnowszych osiągnięć z zakresu budowy i eksploatacji maszyn	P7U_K P7S_KO	U W
K_K04	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne	P7U_K P7S_KO	U W
K_K05	ma świadomość roli społecznej absolwenta z kierunku nauk technicznych, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały z uwzględnieniem różnych punktów widzenia	P7U_K P7S_KR	U W