

Załącznik 1. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU Mechanika i budowa pojazdów

Powiązanie efektów uczenia się na kierunku Mechanika i budowa pojazdów w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych z charakterystykami drugiego stopnia określonymi w ustawie o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz rozporządzeniu w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Poziom kształcenia	Studia drugiego stopnia
PRK	Poziom 7
Profil	Ogólnoakademicki
Dziedzina	Nauki inżynieryjno-techniczne
Dyscyplina	Inżynieria lądowa i transport 70% Inżynieria mechaniczna 30%

OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7	Efekt uczenia się dla kierunku Mechanika i budowa pojazdów	Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku MECHANIKA I BUDOWA POJAZDÓW Absolwent:
WIEDZA		
P7S_WG podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	M2A_W01	Ma poszerzoną wiedzę z matematyki w zakresie metod numerycznych stosowanych w zadaniach optymalizacji, symulacji komputerowej, algebry liniowej, interpolacji i aproksymacji
	M2A_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki brył i układów dyskretnych o wielu stopniach swobody, modelowania matematycznego systemów fizycznych i mechanicznych oparciu o zasadę d'Alemberta i równania Lagrange'a, opisu matematycznego materiałów za pomocą równań konstytutywnych
	M2A_W03	Ma poszerzoną wiedzę z fizyki, w zakresie współcześnie podejmowanych problemów fizycznych warunkujących postęp w naukach technicznych: fizyka ciała stałego optyka nieliniowa, fizyka jądrowa i nowe metody badawcze stosowane w fizyce
	M2A_W04	Ma poszerzoną wiedzę z termodynamiki i mechaniki płynów w zakresie niezbędnym dla zrozumienia zasady działania i obliczeń procesów termodynamicznych i przepływowych zachodzących w maszynach roboczych takich jak nagrzewanie, chłodzenie, suszenie, aglomeracja termiczno-ciśnieniowa itp. transport pneumatyczny, konwersja energii itp.
	M2A_W05	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie informatyki, dotyczącą programowania komputerów oraz programów do obliczeń inżynierskich w zakresie symulacji komputerowej układów fizycznych
	M2A_W06	Zna współczesne metody inżynierskiej grafiki komputerowej i teoretyczne podstawy obliczeń inżynierskich metodą elementów skończonych
	M2A_W07	Posiada rozszerzoną wiedzę o procesach zachodzących w warstwie wierzchniej elementów konstrukcyjnych maszyn, oraz metodach inżynierii powierzchni

	M2A_W08	Posiada wiedzę o zasadach bezpieczeństwa i ergonomii w projektowaniu i eksploatacji maszyn oraz zagrożeniach jakie maszyny stwarzają dla środowiska naturalnego
	M2A_W09	Posiada wiedzę ogólną w zakresie normalizacji, zaleceń i dyrektyw unijnych, systemów norm krajowych branżowych i międzynarodowych oraz standardach przemysłowych
	M2A_W10	Posiada poszerzoną wiedzę o nowoczesnych materiałach konstrukcyjnych takich jak tworzywa węglowe, kompozyty, tworzywa ceramiczne, w zakresie ich budowy, technologii przetwarzania i zastosowań.
	M2A_W11	Posiada rozszerzoną wiedzę o współczesnych technologiach wytwarzania maszyn w zakresie projektowania procesu produkcji części maszynowych i ich montażu z wykorzystaniem komputerowych narzędzi CAM,
	M2A_W12	Posiada poszerzoną wiedzę z wytrzymałości materiałów w zakresie modeli nieliniowych, pęknięcia i wytrzymałości zmęczeniowej, obliczeń konstrukcji statycznie niewyznaczalnych, stateczności konstrukcji
	M2A_W13	Ma podstawową wiedzę o systemach zarządzania jakością
	M2A_W14	Posiada poszerzoną wiedzę w zakresie wybranych działów mechaniki technicznej związanych z wybraną specjalnością, (np. mechanika gruntu)
	M2A_W15	Posiada podstawową wiedzę o wybranych technologiach prac maszynowych w rolnictwie, budownictwie, transporcie, przemyśle spożywczym itp.
	M2A_W16	Posiada pogłębioną wiedzę o budowie i zasadach działania oraz klasyfikacji maszyn z wybranej grupy.
	M2A_W17	Posiada ogólną wiedzę o zasadach i metodach konstruowania maszyn roboczych, a w szczególności metodach obliczeń funkcjonalnych i wytrzymałościowych, optymalizacji matematycznej konstrukcji mechanicznych i modelowania konstrukcji maszyn w systemach 3D.
	M2A_W18	Posiada ogólną wiedzę o rodzajach badań i metodach badania maszyn roboczych z zastosowaniem nowoczesnych technik pomiarowych i akwizycji danych.
	M2A_W19	Posiada poszerzoną wiedzę o normach dotyczących maszyn roboczych w zakresie metod obliczania i badania maszyn, bezpieczeństwa, w tym bezpieczeństwa ruchu drogowego, ochrony środowiska a także interface'u mechanicznego i elektrycznego.
	M2A_W20	Zna główne tendencje rozwojowe z zakresu budowy maszyn
	M2A_W21	Posiada poszerzoną wiedzę o cyklu życia maszyn, zasadach eksploatacji maszyn roboczych i procesach destrukcyjnych zachodzących w trakcie eksploatacji, takich jak zużycie tribologiczne, korozja, zmęczenie powierzchniowe i objętościowe starzenie materiału,
P7S_WK	M2A_W22	Ma wiedzę dotyczącą cywilizacyjnych skutków techniki
podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	M2A_W23	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie przedsiębiorczości i ekonomii przedsiębiorstw

UMIEJĘTNOŚCI

P7S_UW planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	M2A_U01	Potrafi poprawnie dobrać optymalny materiał i technologię jego obróbki dla typowych części maszyn roboczych z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć inżynierii materiałowej
	M2A_U02	Potrafi zaprogramować proces technologiczny wytwarzania części maszyn, w tym opracować prosty program do sterowania obrabiarki.
	M2A_U03	Potrafi zaprojektować technologię eksploatacji wybranej maszyny o znacznym stopniu złożoności
	M2A_U04	Potrafi napisać instrukcję obsługi i instrukcję bezpieczeństwa dla zaprojektowanej maszyny roboczej lub pojazdu z wybranej w ramach specjalności grupy maszyn
	M2A_U05	Potrafi oszacować koszt wykonania maszyny roboczej lub pojazdu o znacznym stopniu złożoności z wybranej grupy maszyn
	M2A_U06	Potrafi oszacować potencjalne zagrożenia dla środowiska naturalnego i ludzi dla pochodzące od zaprojektowanej maszyny roboczej i pojazdu z wybranej grupy
	M2A_U07	Potrafi opracować opis techniczny i dokumentację ofertową oraz konstrukcyjną dla złożonej maszyny z wybranej grupy maszyn
	M2A_U08	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi
	M2A_U09	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentalne badania specyficznych procesów zachodzących w maszynach oraz rutynowe badania maszyny roboczej lub pojazdu z wybranej grupy maszyn
	M2A_U10	Potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary wielkości mechanicznych na badanej maszynie roboczej z użyciem nowoczesnych systemów pomiarowych
	M2A_U11	Potrafi posłużyć się popularnym systemem do obliczeń numerycznych do zaprogramowania prostego zadania symulacji systemu o niewielkiej liczbie stopni swobody
	M2A_U12	Potrafi napisać prosty program komputerowy z wykorzystaniem nowoczesnych środowisk RAD w znany sobie języku do obliczeń optymalizacyjnych konstrukcji z wykorzystaniem przyswojonych elementarnych metod numerycznych
	M2A_U13	Potrafi wykorzystać przyswojoną wiedzę w zakresie termodynamiki i mechaniki płynów do symulacji procesów termodynamicznych w układach technologicznych maszyn, za pomocą specjalistycznych programów komputerowych
	M2A_U14	Potrafi doradzać przy doborze maszyn do linii technologicznej w ramach grupy maszyn objętej specjalnością.
	M2A_U15	Potrafi wykonać średnio złożony projekt konstrukcji maszyny roboczej lub jej zespołu z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi CAD w tym narzędzi do modelowania przestrzennego maszyn i obliczeń metodą elementów skończonych
	M2A_U16	Potrafi zaprojektować technologię eksploatacji wybranej maszyny o znacznym stopniu złożoności
P7S_UK	M2A_U17	Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców

komunikować się na tematy specjalistyczne, ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców	M2A_U18	Potrafi prowadzić debatę
	M2A_U19	Potrafi posługiwać się językiem międzynarodowym w kontaktach ze specjalistami ze swego kierunku studiów na poziomie B2+.
	M2A_U20	Potrafi napisać w języku obcym opracowanie techniczno - naukowe z zakresu wybranego kierunku studiów na podstawie literatury i innych źródeł informacji, w tym internetowych oraz przedstawić jego ustną prezentację.
P7S_UO Kierować pracą zespołu	M2A_U21	Potrafi kierować pracą zespołu
	M2A_U22	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach
P7S_UU samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	M2A_U23	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
P7S_KK krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	M2A_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści
	M2A_K02	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
P7S_KO wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowani i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	M2A_K03	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego
	M2A_K04	Jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego
	M2A_K05	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
P7S_KR odpowiedniego pełnienia ról zawodowych	M2A_K06	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad