Załącznik nr 4
do *Programu studiów na kierunku mechania i budowa maszyn - studia drugiego stopnia o profilu praktycznym,*
stanowiącego załącznik do Uchwały nr 43/000/2023 Senatu AJP
z dnia 27 czerwca 2023 r.

MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

kierunek mechanika i budowa maszyn - studia II stopnia profil praktyczny

Oznaczenie efektu uczenia się określonego dla programu studiów	Opis efektu uczenia się	A. Przedmioty podstawowe				B. Przedmioty kierunkowe						C. Moduł obieralny - inżynieria projekrowania maszyn i urządzeń								Moduł obieralny - urządzenia i procesy technologiczne w przemyśle								D. Dypolomowanie i praktyka	
		Język obcy	BHP	Metodyka pracy naukowej i badawczej	Badania statystyczne w technice	Komputerowe spomaganie projektowania (CAD)	Zaawansowane techniki inżynierii wytwarzania	Zaawansowane materiały inżynierskie	Praktyczne aspekty doboru technologii wytwarzania	Komputerowe wspomaganie wytwarzania (CAM)	Systemy zarządzania jakością	Komputerowe wspomaganie obliczeń inżynierskich (CAE)	Układy hydrauliczne i pneumatyczne	Modelowanie i analiza konstrukcji	Inżynieria rekonstrukcji	Oprzyrządowanie technologiczne obróbki metali	Podstawy odlewnictwa	Napędy maszyn i urządzeń technicznych	Projekt konstrukcyjny	Procesy odlewnicze	Zaawansowane procesy obróbki ubytkowej	Procesy spawalnicze i technologie spajania	Wybrane zagadnienia obróbki plastycznej	Techniki szybkiego prototypowania	Optymalizacja procesów wytwarzania	Zaawansowane metody obróbki cieplnej o ceiplnochemicznej	Projekt technologiczny	Seminarium dyplomowe	Praktyka zawodowa
WIEDZA: absolwent zna i rozumie																													
K_W01	rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki obejmującą zagadnienia niezbędne do formułowania i rozwiązywania złożonych problemów z zakresu mechaniki i budowy maszyn				x							x		x												x				
K_W02	rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu wybranych działów fizyki obejmującą zagadnienia niezbędne do formułowania i rozwiązywania złożonych problemów z zakresu mechaniki i budowy maszyn							x						x								x								
K_W03	szczegółową wiedzę w zakresie narzędzi informatycznych stosowanych do rozwiązywania złożonych problemów z zakresu mechaniki i budowy maszyn			x		x				x	x	x		x	x				x						x	x	x			
K_W04	uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie wytrzymałości, kształtowania struktury i własności materiałów inżynierskich oraz zasad doboru materiałów inżynierskich również z wykorzystaniem narzędzi komputerowych					x		x						x					x	x		x			x	x				
K_W05	szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie systemów produkcyjnych niezbędną do ich projektowania, analizy i oceny z uwzględnieniem aspektów technicznych, użytkowych i ekonomicznych	x								x	x		x	x	x		x	x				x	x		x	x			x
K_W06	uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie modelowania i optymalizacji procesów wytwarzania z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych oraz wykorzystaniem narzędzi informatycznych			x	x					x	x	x		x				x			x	x		x		x				
K_W07	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						x					x		x	x				x					x						
K_W08	pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie metod oceny, monitorowania i kontroli jakości procesów, niezbędną do projektowania systemów diagnostyki i nadzorowania procesów wytwarzania				x	x				x	x		x				x	x			x	x	x	x		x				
K_W09	wiedzę dotyczącą metod i technik podnoszenia efektywności systemów wytwórczych poprzez działania integracyjne ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystywania narzędzi informatycznych wspomagających wytwarzanie			x		x	x					x											x				x			
K_W10	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						x	x							x			x					x		x				x	x
K_W11	uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu konstrukcji i eksploatacji maszyn i urządzeń oraz cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych					x				x	x				x			x		x							x			
K_W12	wiedzę zaawansowaną na temat standardów i norm technicznych stosowanych w zakresie mechaniki i budowy maszyn		x											x		x	x						x			x				
K_W13	pojęcia i zasady dotyczące ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej			x			x										x		x				x			x		x	x	
K_W14	wiedzę dotyczącą tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz prowadzenia działalności gospodarczej w obszarze mechaniki i budowy maszyn			x										x		x	x		x								x	x		
U M I E J Ę T N O Ś C I: absolwent potrafi																														
K_U01	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	x			x			x				x			x				x				x					x		
K_U02	wykorzystywać technologie informacyjne w przemyśle obejmującą metody analizy i przetwarzania danych niezbędne do wspomagania procesów tworzenia i wdrażania innowacji			x	x	x				x	x	x		x	x				x						x	x	x			
K_U03	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny procesów i urządzeń			x	x							x		x	x							x		x				x		
K_U04	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						x	x			x	x		x										x	x			x		
K_U05	posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji procesów, urządzeń, systemów lub sieci komputerowych					x						x	x		x									x	x					
K_U06	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)		x					x						x				x	x			x		x						
K_U07	posłużyć się właściwie dobranymi metodami pomiarowymi przy projektowaniu i tworzeniu urządzeń i procesów oraz ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć technicznych					x				x				x				x		x	x									
K_U08	dostrzegać aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne przy projektowaniu, stosowaniu systemów i urządzeń			x													x	x		x						x	x			x
K_U09	porównać rozwiązania projektowe procesów, systemów, sieci i urządzeń ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne			x		x			x	x			x	x	x			x					x				x			

K_U10	ocenić efektywność urządzeń i procesów stosując właściwe techniki oraz narzędzia sprzętowe i programowe			x			x						x					x			x	x	x		x				
K_U11	zaprojektować testowanie procesu i urządzenia, a w przypadku wykrycia błędów przeprowadzić diagnozę i wyciągnąć wnioski oraz zaproponować usprawnienia						x							x		x	x					x			x	x			x
K_U12	sformułować specyfikację złożonych i nietypowych zadań inżynierskich w zakresie mechaniki i budowy maszyn			x	x		x		x			x			x				x					x	x		x		
K_U13	obliczać i modelować procesy stosowane w projektowanie, konstruowaniu i obliczaniu elementów maszyn i urządzeń				x	x						x		x				x		x							x		
K_U14	korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego procesu, urządzenia i systemu									x	x		x	x	x		x	x	x			x	x	x	x	x			
K_U15	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				x	x						x		x					x	x	x	x	x				x		
K_U16	wykorzystywać i zdobywać doświadczanie w korzystaniu z norm i standardów związanych z mechaniką i budową maszyn		x						x		x		x				x					x		x					
K_U17	wykorzystywać i zdobywać 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									x	x		x				x				x	x	x			x			x
K_U18	porozumiewać się za pomocą różnych technik w środowisku zarówno zawodowym jak i innym	x											x				x				x	x	x			x			
K_U19	przygotować i przedstawić w języku polskim oraz angielskim lub innym języku obcym, krótką ustną prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	x				x									x				x							x	x		
K_U20	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	x		x						x	x				x				x			x		x	x	x			
K_U21	posługiwać 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	x													x				x							x	x		
K_U22	współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role i podejmując odpowiedzialność za podejmowane decyzje					x	x						x	x			x	x	x			x	x		x	x	x		
K_U23	określać kierunki i realizować samokształcenie się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych w obszarze mechaniki i budowy maszyn			x		x				x		x		x		x	x					x			x	x			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do																														
K_K0l	uczenia się przez całe życie podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x	x	x	x		x		x	x	x			x	x	
K_K02	rozumienia ważności działalności inżynierskiej i rozumie jej pozatechniczne aspekty i skutki, w tym wpływie na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje		x							x	x			x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x
K_K03	rozumienia znaczenia działalności popularyzatorskiej dotyczącej najnowszych osiągnięć z zakresu budowy i eksploatacji maszyn			x			x							x								x		x					
K_K04	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne			x	x	x				x	x				x				x			x		x		x		x	x
K_K05	pełnienia 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					x											x		x			x		x					

O B J A Ś N I E N I A:

Symbol efektu tworzą:

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, 03 i kolejne – numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery należy poprzedzić c