

Efekty kształcenia dla kierunku: **MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**
WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA I ENERGETYKI
WYDZIAŁ MECHANICZNY TECHNOLOGICZNY

nazwa kierunku studiów: mechanika i budowa maszyn	
poziom kształcenia: studia II stopnia	
profil kształcenia: ogólnoakademicki	
symbol	zakładane efekty kształcenia
Wiedza: absolwent zna i rozumie	
K2A_W01	w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu matematyki, fizyki i chemii, przydatne do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu mechaniki i budowy maszyn
K2A_W02	zasady przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzaje niepewności pomiarowych, sposoby ich wyznaczania i wyrażania
K2A_W03	zaawansowane metody, techniki i narzędzia projektowania i konstruowania maszyn i urządzeń oraz procesów technologicznych; zna specjalistyczne narzędzia komputerowe wspomagające proces projektowania i konstruowania maszyn i urządzeń
K2A_W04	zaawansowane zagadnienia z zakresu sterowania i automatyzacji maszyn
K2A_W05	zaawansowane zagadnienia z zakresu zapisu konstrukcji oraz grafiki inżynierskiej
K2A_W06	zaawansowane zagadnienia z zakresu inżynierii materiałowej, w tym z zakresu doboru materiałów inżynierskich, komputerowego wspomaganie doboru materiałów, badania struktury i własności materiałów oraz wytrzymałości materiałów
K2A_W07	złożone zagadnienia związane z budową i działaniem maszyn i urządzeń oraz ich elementów
K2A_W08	zaawansowane zagadnienia z zakresu mechaniki płynów, termodynamiki, procesów cieplnych oraz układów napędowych
K2A_W09	w pogłębionym stopniu metody i procedury numeryczne, zagadnienia programowania i możliwości obliczeń komputerowych; zna i rozumie zagadnienia z zakresu stosowania sztucznej inteligencji w mechanice
K2A_W10	szczegółowe zagadnienia z zakresu obliczeń i symulacji inżynierskich
K2A_W11	zagadnienia dotyczące oceny bezpieczeństwa maszyn, urządzeń i systemów technicznych; zna i rozumie złożone problemy niezawodnej i bezpiecznej eksploatacji maszyn i urządzeń
K2A_W12	ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności inżynierskiej, w szczególności zagadnienia dotyczące prawa pracy, zarządzania jakością, zarządzania zasobami ludzkimi, analizy finansowej oraz rachunku kosztów
K2A_W13	pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz rozumie konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; zna i rozumie metody skutecznego korzystania z zasobów informacji patentowej

K2A_W14	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii mechanicznej, w szczególności zagadnienia dotyczące organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem
K2A_W15	procesy zachodzące w cyklu życia maszyn, urządzeń, obiektów i systemów technicznych
K2A_W16	najnowsze osiągnięcia oraz główne tendencje rozwojowe w obszarze mechaniki i budowy maszyn
K2A_W17	zbiór pojęć i teorii dotyczących czwartej rewolucji przemysłowej (Przemysł 4.0)
K2A_W18	dylematy współczesnej cywilizacji związane z wpływem przemysłu na środowisko naturalne
Umiejętności: absolwent potrafi	
K2A_U01	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim, zwłaszcza dla celów realizacji pracy dyplomowej, wystąpień seminaryjnych, przygotowania referatów na konferencje; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać na ich podstawie opinie
K2A_U02	przygotować w języku polskim i języku angielskim raport oraz projekt techniczny z zakresu mechaniki i budowy maszyn
K2A_U03	potrafi stosować posiadaną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii do opisu zagadnień technicznych
K2A_U04	analizować i rozwiązywać złożone problemy fizyczne w oparciu o poznane prawa i metody fizyki, w szczególności potrafi przeprowadzać pomiary wielkości fizycznych oraz opracować i przedstawić w czytelny sposób ich wyniki
K2A_U05	w zaawansowanym stopniu posługiwać się rysunkiem technicznym, zapisem komputerowym (numerycznym), zapisami w językach symbolicznych (języki programowania komputerowego)
K2A_U06	w zaawansowanym stopniu posługiwać się systemami klasy CAD, tworzyć programy komputerowe wspomagające rozwiązywanie różnych zagadnień technicznych oraz posługiwać się programami komputerowymi klasy CAx
K2A_U07	wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu mechaniki i budowy maszyn – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania inżynierskie w nieprzewidywalnych warunkach przez: <ul style="list-style-type: none"> – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych dla rozwiązywanego problemu metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, – przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi
K2A_U08	przy identyfikacji, formułowaniu specyfikacji oraz rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich związanych z projektowaniem i konstruowaniem maszyn i urządzeń: <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,

	<ul style="list-style-type: none"> – dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, – dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich
K2A_U09	posługiwać się aktywnie i biernie językiem angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią z zakresu mechaniki i budowy maszyn
K2A_U10	planować i przeprowadzać eksperymenty z zakresu mechaniki i budowy maszyn, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
K2A_U11	analizować budowę, działanie i zasady eksploatacji najczęściej spotykanych w przemyśle maszyn i urządzeń
K2A_U12	odpowiednio dobrać technologię wytwarzania w celu kształtowania postaci, struktury i własności wytworów
K2A_U13	dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych, oceniać te rozwiązania oraz zaproponować ich ulepszenia, w szczególności stosując właściwe metody optymalizacji
K2A_U14	projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją uwzględniającą również aspekty pozatechniczne – oraz wykonywać złożone urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy związane z mechaniką i budową maszyn, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów
K2A_U15	budować złożone modele procesów technicznych, analizować je stosując zaawansowane metody analityczne i eksperymentalne oraz prowadzić symulacje tych procesów
K2A_U16	dobierać właściwe materiały do budowy maszyn i urządzeń, uwzględniając odpowiednie kryteria
K2A_U17	posługiwać się zaawansowaną aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiaru
K2A_U18	analizować i wykorzystywać dokumentację techniczną maszyn, urządzeń, obiektów i systemów technicznych
K2A_U19	wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z budową i eksploatacją maszyn i urządzeń
K2A_U20	ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) z zakresu mechaniki i budowy maszyn
K2A_U21	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi z zakresu teorii mechaniki i budowy maszyn
K2A_U22	ocenić niezawodność i bezpieczeństwo funkcjonowania maszyn i urządzeń, potrafi zidentyfikować zagrożenia i ocenić ryzyko związane z ich nieprawidłowym działaniem
K2A_U23	stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle, w szczególności potrafi odpowiednio zachować się w sytuacjach stanowiących zagrożenie dla życia i zdrowia
K2A_U24	przy użyciu różnych technik komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców; potrafi brać czynny udział w debacie, w szczególności jako jej prowadzący
K2A_U25	kierować pracą zespołu inżynierskiego; potrafi współdziałać z innymi osobami

	w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu zarządzania
K2A_U26	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie w celu nieustannego doskonalenia kompetencji zawodowych
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do	
K2A_K01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu mechaniki i budowy maszyn
K2A_K02	stałego uzupełniania i poszerzania swojej wiedzy
K2A_K03	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych problemów inżynierskich z zakresu mechaniki i budowy maszyn; jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
K2A_K04	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, w szczególności poprzez formułowanie i przekazywanie społeczeństwu (m.in. poprzez środki masowego przekazu) informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej i naukowej w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia
K2A_K05	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego
K2A_K06	myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy
K2A_K07	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych inżyniera mechanika, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> – rozwijania dorobku zawodu inżyniera mechanika, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad