

Uchwała Nr 0012.81.II.2025

**Senatu Uniwersytetu Kaliskiego im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego
z dnia 26 czerwca 2025 roku**

**w sprawie ustalenia programu studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym
na kierunku mechanika i budowa maszyn obowiązującego od cyklu kształcenia 2025/2026**

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 i ust. 2, art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2024 r., poz. 1571 ze zm.)

po zasięgnięciu opinii Samorządu Studenckiego

uchwała się, co następuje:

§ 1

Ustala się program studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym na kierunku mechanika i budowa maszyn, w brzmieniu załącznika do uchwały.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu Uniwersytetu Kaliskiego
im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego
Rektor



prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Andrzej Wojtyła

Opracowała: mgr Dorota Jurek

RADCA PRAWNY

Aleksandra Mazek
PZ-3351

Uniwersytet Kaliski
im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego

Program studiów

kierunek: **mechanika i budowa maszyn**

poziom: studia pierwszego stopnia

profil praktyczny

obowiązujący od cyklu kształcenia 2025/2026

I. Ogólna charakterystyka studiów

1.	Nazwa kierunku studiów	mechanika i budowa maszyn
2.	Profil kształcenia	praktyczny
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Forma studiów	stacjonarne niestacjonarne
5.	Liczba semestrów	7
6.	Łączna liczba punktów ECTS	210
7.	Łączna liczba godzin zajęć	2625 (na stacjonarnych) + 4 godz. szkolenie BHP + 960 godzin praktyk zawodowych 1321 (na niestacjonarnych) + 4 godz. szkolenie BHP + 960 godzin praktyk zawodowych
8.	Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	Inżynier
9.	Łączna liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	115 (na stacjonarnych) 62 (na niestacjonarnych)
10.	Łączna liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach nauk humanistycznych lub społecznych (<i>nie mniej niż 5 pkt</i>), w przypadku kierunku studiów przyporządkowanego do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż nauki humanistyczne lub społeczne	5
11.	Liczba godzin realizowanych w ramach zajęć z wychowania fizycznego (<i>w przypadku studiów pierwszego stopnia i jednolitych mgr – nie mniej niż 60 godzin</i>)	60 (na stacjonarnych) 0 (na niestacjonarnych)
12.	Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć do wyboru (<i>w wymiarze nie mniejszym niż 30%</i>)	72
13.	Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć o charakterze praktycznym (<i>w wymiarze większym niż 50%</i>)	152
14.	Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć z języka obcego	9
15.	Liczba punktów ECTS możliwa do realizacji z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (<i>w wymiarze nie większym niż 50%</i>)	maksymalnie do 105

II. Opis procesu kształcenia prowadzącego do uzyskania zakładanych efektów uczenia się:

1) efekty uczenia się dla studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera

Kierunkowe efekty uczenia się dla mechaniki i budowy maszyn w pełni pokrywają odpowiednie charakterystyki poziomu 6, drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – tabela 1, w tym również kwalifikacje umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich – tabela 2.

Kierunkowe efekty uczenia się są monitorowane w sposób ciągły po to, by uwzględniały oczekiwania i potrzeby studentów, interesariuszy zewnętrznych oraz ciągle zmieniającą się sytuację na rynku pracy.

Pokrycie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się

Podstawa: rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U.2018 poz.2218).

Objaśnienia oznaczeń w symbolach efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) – studia pierwszego stopnia:

Oznaczenia:

- PRK – Polska Rama Kwalifikacji;
- KEU – kierunkowe efekty uczenia się;

Symbole kategorii opisowych Polskiej Ramy Kwalifikacji – aspektów o podstawowym znaczeniu:

- wiedza (W):
 - WG → zakres i głębokość – kompletność perspektywy poznawczej i zależności;
 - WK → kontekst – uwarunkowania, skutki;
 - umiejętności (U):
 - UW → wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania;
 - UK → komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym;
 - UO → organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa;
 - UU → uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób;
 - kompetencje społeczne (K):
 - KK → oceny – krytyczne podejście;
 - KO → odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego;
 - KR → rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu.
- ✓ Litera **(O)** - symbol kompetencji Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) wspólnych dla wszystkich dziedzin
- ✓ Litera **(T)** - symbol dziedziny kształcenia w zakresie nauk inżyniersko-technicznych

Tabela 1. Wspólne charakterystyki drugiego stopnia PRK – poziom 6

Kod składnika opisu PRK	Polska Rama Kwalifikacji (PRK) poziom 6	Pokrycie przez KEU
Wiedza		
P6S_WG(O)	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub	K_W01 K_W02 K_W03

	artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem.	K_W04 K_W05 K_W08 K_W09 K_W12 K_W13 K_W16 K_W22
P6S_WK(O)	Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji. Zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego. Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	K_W19 K_W21
Umiejętności		
P6S_UW(O)	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów.	K_U07
P6S_UK(O)	Potrafi: - komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii, - brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich. Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K_U02 K_U06
P6S_UO(O)	potrafi: - planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole - współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	K_U11
P6S_UU(O)	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.	K_U01 K_U05
Kompetencje społeczne		
P6S_KK(O)	Jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści. Jest gotowy do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	K_K01
P6S_KO(O)	Jest gotowy do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego. Jest gotowy do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego. Jest gotowy do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K_K02 K_K03 K_K06 K_K08
P6S_KR(O)	Jest gotowy do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, - dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	K_K04 K_K05 K_K07 K_K09

Tabela 2. Charakterystyki PRK efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich

Kod składnika opisu PRK	Polska Rama Kwalifikacji (PRK) poziom 6 kompetencje inżynierskie, profil praktyczny	Pokrycie przez KEU
Wiedza		
P6S_WG(T)	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W06 K_W07 K_W10 K_W11 K_W14 K_W15
P6S_WK(T)	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.	K_W17 K_W18 K_W20
Umiejętności		
P6S_UW(T)	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, – dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich. Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania. Potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów. Potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym. Potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym.	K_U03 K_U04 K_U08 K_U09 K_U10 K_U12 K_U13 K_U14 K_U15 K_U16 K_U17 K_U18 K_U19 K_U20 K_U21 K_U22 K_U23

2) Moduły kształcenia – zajęcia lub grupy zajęć niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów

Kierunkowe efekty uczenia się dla mechaniki i budowy maszyn obejmują łącznie 54 efekty, w tym: 22 z zakresu wiedzy, 23 dotyczących umiejętności praktycznych oraz 9 odnoszących się do kompetencji społecznych. Odniesienie ich do charakterystyk drugiego stopnia PRK – poziomu 6 profilu praktycznego przedstawia tabela 3.

Przypisanie kierunkowych efektów uczenia się (KEU) do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) sporządzono na podstawie rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia

efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U.2018 poz.2218). Wykorzystano kody kategorii składników opisu PRK użyte w wymienionym rozporządzeniu wraz z numeracją zdefiniowaną w punkcie II.1 (niniejszego programu studiów)

- Pokrycie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się.

Tabela 3. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się dla mechaniki i budowy maszyn do charakterystyk drugiego stopnia PRK – poziom 6, profil praktyczny

Kierunkowe efekty uczenia się dla kierunku studiów <i>mechanika i budowa maszyn</i>		
Symbol kierunkowych efektów uczenia się (KEU)	Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów mechanika i budowa maszyn absolwent:	Kod składnika opisu Polskiej Ramy Kwalifikacji poziom 6, profil praktyczny
WIEDZA (W)		
K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę matematyczną, probabilistykę i wybrane metody numeryczne, w tym wiedzę niezbędną do: modelowania i analizy układów mechanicznych, wykonywania obliczeń przy projektowaniu procesów technologicznych, opisu i przewidywania właściwości eksploatacyjnych urządzeń, obiektów i systemów technicznych	P6S_WG(O)
K_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy mechaniki, termodynamiki, optyki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki jądrowej, fizyki ciała stałego i elementy fizyki kwantowej, w tym wiedzę potrzebną do zrozumienia, opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy projektowaniu wytwarzaniu i eksploatacji układów mechanicznych	P6S_WG(O)
K_W03	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia stanowiące powiązaną z kierunkiem mechanika i budowa maszyn wiedzę ogólną w zakresie chemii potrzebną do rozumienia i opisu zjawisk występujących przy wytwarzaniu i eksploatacji elementów maszyn	P6S_WG(O)
K_W04	zna zasady grafiki inżynierskiej oraz narzędzia stosowane w przygotowywaniu dokumentacji technicznej	P6S_WG(O)
K_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie statyki układów ciał sztywnych oraz kinematyki i dynamiki ciała sztywnego, a także ma podstawową wiedzę w zakresie drgań i hałasu	P6S_WG(O)
K_W06	ma wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych	P6S_WG(T)
K_W07	ma wiedzę ogólną w zakresie mechaniki płynów i termodynamiki technicznej wymaganą dla rozumienia budowy i eksploatacji urządzeń mechanicznych	P6S_WG(T)
K_W08	ma wiedzę ogólną w zakresie elektrotechniki, elektroniki i automatyki	P6S_WG(O)
K_W09	ma wiedzę ogólną w zakresie zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych	P6S_WG(O)
K_W10	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy maszyn, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania	P6S_WG(T)

K_W11	ma wiedzę z zakresu komputerowo wspomaganego projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń mechanicznych	P6S_WG(T)
K_W12	ma wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości charakterystycznych dla budowy maszyn, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu	P6S_WG(O)
K_W13	ma wiedzę w zakresie materiałów inżynierskich, ich badań oraz technologii kształtowania	P6S_WG(O)
K_W14	ma wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie, projektowania, wytwarzania, budowy i eksploatacji maszyn	P6S_WG(T)
K_W15	ma wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń mechanicznych	P6S_WG(T)
K_W16	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane metody, techniki i narzędzia wymagane dla rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu budowy, technologii wytwarzania i eksploatacji maszyn	P6S_WG(O)
K_W17	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, ekologicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6S_WK(T)
K_W18	zna i rozumie podstawowe zasady dotyczące zarządzania, w tym zarządzania jakością, logistyki i prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WK(T)
K_W19	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P6S_WK(O)
K_W20	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu projektowania części maszyn oraz budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń	P6S_WK(T)
K_W21	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	P6S_WK(O)
K_W22	ma wiedzę w zakresie metod numerycznych stosowanych w symulacjach i analizie układów mechanicznych, a także w procesie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn	P6S_WG(O)
UMIEJĘTNOŚCI (U)		
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6S_UU(O)
K_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	P6S_UK(O)
K_U03	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym opracowanie problemów z zakresu podstawowych zagadnień inżynierskich	P6S_UW(T)
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień inżynierskich	P6S_UW(T)
K_U05	ma umiejętność samokształcenia się	P6S_UU(O)
K_U06	ma umiejętności językowe w obszarze nauk inżynieryjno-technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem mechaniki i budowy maszyn, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK(O)

K_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn	P6S_UW(O)
K_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, dokonywać obliczeń, a także interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6S_UW(T)
K_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	P6S_UW(T)
K_U10	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	P6S_UW(T)
K_U11	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	P6S_UO(O)
K_U12	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn	P6S_UW(T)
K_U13	potrafi posługiwać się komputerowymi metodami mechaniki przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn	P6S_UW(T)
K_U14	potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową i metodami szacowania błędów pomiaru	P6S_UW(T)
K_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn	P6S_UW(T)
K_U16	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn	P6S_UW(T)
K_U17	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	P6S_UW(T)
K_U18	potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla procesu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6S_UW(T)
K_U19	potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyny	P6S_UW(T)
K_U20	potrafi korzystać z odpowiednich baz danych w procesie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn	P6S_UW(T)
K_U21	ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	P6S_UW(T)
K_U22	ma doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla przemysłu maszynowego	P6S_UW(T)
K_U23	ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów związanych z przemysłem maszynowym	P6S_UW(T)
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)		
K_K01	ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i jest gotów dobierać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób	P6S_KK(O)
K_K02	jest gotów do rozumienia pozatechnicznych aspektów działalności inżyniera mechanika i między innymi ponoszenia odpowiedzialności za jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska	P6S_KO(O)

K_K03	jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska	P6S_KO(O)
K_K04	jest gotów do współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role	P6S_KR(O)
K_K05	jest gotów do uznania ważności działań zespołowych i brania odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań	P6S_KR(O)
K_K06	jest gotów do analizowania zadania, przydzielonego do realizacji, pod kątem określenia priorytetów, służących maksymalnej efektywności wykonania zadania oraz wszechstronnych skutków jego realizacji	P6S_KO(O)
K_K07	ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur	P6S_KR(O)
K_K08	jest gotów do wykazywania się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych	P6S_KO(O)
K_K09	jest gotów do wypełniania społecznej roli inżyniera oraz brania udziału w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i jej aspektów, szczególnie w zakresie mechaniki, budowy i eksploatacji maszyn	P6S_KR(O)

Kierunkowe efekty uczenia się osiągane są przez studentów w procesie kształcenia, którego podstawowy przebieg wyznaczany jest przez realizację przedmiotów.

Matryca efektów uczenia się przedstawia przedmioty zapewniające uzyskanie kierunkowych efektów uczenia się.

Każdy przedmiot jest szczegółowo opisany w odpowiedniej karcie przedmiotu, która zawiera między innymi: nazwę przedmiotu, kod, rodzaj, formy dydaktyczne, wymiar godzin, liczbę punktów ECTS, nazwiska i adresy mailowe pracowników prowadzących zajęcia, cele i zakładane przedmiotowe efekty uczenia się wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się, treści programowe, metody i narzędzia dydaktyczne, metody weryfikowania osiągnięcia efektów uczenia się, kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się, oszacowanie obciążenia pracą studenta, literaturę przedmiotową i inne informacje. Karty przedmiotów sporządzone są odrębnie dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, przy czym mają one identyczne cele i efekty uczenia się, a różnią się natomiast wymiarem godzin i rozkładem treści programowych przekazywanych w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego.

Karty przedmiotów przewidzianych w planie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów znajdują się w oddzielnych plikach, dostępnych są na stronie WWW kierunku pod adresem:

<https://uniwersytetkaliski.edu.pl/wydzialy/wydzial-politechniczny/mechanika-i-budowa-maszyn/program-ksztalcenia/>

oraz

Plany studiów stacjonarnych i niestacjonarnych dla kierunku *mechanika i budowa maszyn* z przedmiotami do wyboru w zakresie *D1: Inżynieria mechaniczna / D2: Automatyzacja produkcji* przedstawiono na kolejnych stronach. Moduł wyboru ograniczonego (D1 lub D2) wybiera się pod koniec 4 semestru. Do przedmiotów wybieralnych należą: grupa przedmiotów D1 lub D2, seminarium dyplomowe, praca dyplomowa, praktyki zawodowe a także język obcy techniczny. Plany studiów dla obu form są w pełni symetryczne, jeżeli chodzi o zestaw przedmiotów, ich rozmieszczenie w semestrach, zakładane efekty uczenia się oraz liczbę punktów ECTS a także rodzaje form zajęć (wykład, ćwiczenia, laboratorium, projekt).

W programie kształcenia po zaliczeniu przedmiotów wybieralnych (moduł D1/D2 + język obcy techniczny) student uzyskuje łącznie 72 punkty ECTS, czyli 34,3% wszystkich możliwych. Za zaliczenie grupy przedmiotów do wyboru z zakresu *D1: Inżynieria mechaniczna / D2: Automatyzacja produkcji* student uzyskuje 63 punkty ECTS (30% wszystkich punktów) na obu formach kształcenia (student wybierając przedmioty do wyboru realizuje jednocześnie całą grupę przedmiotów o odpowiednim zakresie), w tym: za seminarium dyplomowe 5 punkty ECTS i pracę dyplomową 6 punktów ECTS (tematykę pracy dyplomowej wybiera student) oraz za praktykę zawodową 32 punkty ECTS (student ma możliwość wyboru zakładu pracy właściwego dla zakresu D1 lub D2). Za zaliczenie zajęć z języków obcych (do wyboru język angielski lub niemiecki), student uzyskuje 9 punktów ECTS.

W obu formach kształcenia wymiar godzinowy przedmiotów wybieralnych nie obejmuje czasu niezbędnego na wykonanie pracy dyplomowej, mimo że jest on znaczny.

3) Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia

Ewaluacja efektów uczenia się osiąganych przez studenta dokonywana jest w całym cyklu kształcenia – w ramach poszczególnych przedmiotów, a także przy jego zakończeniu – w trakcie egzaminu dyplomowego.

Weryfikację efektów uczenia się prowadzą nauczyciele akademicki odpowiednio do form odbywanych zajęć.

Ogólne zasady weryfikacji efektów uczenia się prowadzone są:

- poprzez zaliczenia cząstkowe w ramach ćwiczeń, laboratoriów i projektów – z zakresu poszczególnych przedmiotów,
- poprzez zaliczenia przedmiotów, które nie kończą się egzaminem,
- poprzez egzaminowanie z zakresu przedmiotów, które kończą się egzaminem,
- w trakcie i po zakończeniu praktyk i staży,
- podczas egzaminu dyplomowego.

Weryfikacja osiągania zakładanych efektów uczenia się obejmuje w szczególności: wiedzę, umiejętności oraz kompetencje społeczne.

Zasady weryfikacji osiągania efektów uczenia się oraz szczegółowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się i oceny ich osiągnięcia przez studenta dla poszczególnych przedmiotów opisane są w kartach opisu przedmiotów realizowanych w ramach studiów.

Ocena stopnia uzyskiwanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dokonywana jest przez nauczycieli akademickich zgodnie z przyjętą w Uczelni formą ich weryfikacji i walidacji w zakresie wiedzy faktograficznej, praktycznej i umiejętności praktycznych, umiejętności kognitywnych oraz kompetencji społecznych i postaw. Służą temu stosownie dobrane formy: test, projekt, prezentacja, zadanie do wykonania, sprawdzian praktyczny, sprawdzian pisemny z wiedzy teoretycznej, sprawdzian ustny, praca pisemna, zaliczenie, egzamin ustny, pisemny i inne.

Prowadzący zajęcia przed ich rozpoczęciem przedstawia studentom kartę przedmiotu i zasady zaliczenia wskazując, że prace pisemne, np. testy, projekty, obliczenia, referaty, a także odpowiedzi ustne, aktywność na zajęciach i inne poszczególne elementy procesu dydaktycznego i procesu uczenia się, mogą mieć różną wartość, w zależności od stopnia ich trudności i złożoności.

Przy ocenianiu stosuje się skalę ocen: 5,0 (bardzo dobry), 4,5 (dobry plus), 4,0 (dobry), 3,5 (dostateczny plus), 3,0 (dostateczny), 2,0 (niedostateczny).

Praktyki zawodowe i staże są formą i sposobem weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się w środowisku zawodowym. System oceniania stopnia osiągania przez studenta w toku realizacji zajęć praktycznych efektów uczenia się polega na weryfikacji założonych efektów uczenia się w konkretnym działaniu praktycznym studenta: ocena wstępna, bieżąca i końcowa oraz samoocena. Na ocenę końcową składają się wykorzystanie przez studenta wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych w działaniu praktycznym. Studenci zobowiązani

są wypełniać dziennik praktyk, w którym zawierają informacje dotyczące miejsca odbywania praktyk, samooceny przebiegu praktyki, opinii instytucji, w której odbywają praktykę, realizacji zadań i stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Wypełniony dziennik z wymaganymi opiniami i podpisami przedkładać jest opiekunowi praktyk i jest on jedną z form zaliczenia praktyk. Opiekun praktyki weryfikuje osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się poprzez wystawienie oceny końcowej zgodnie ze stosowaną w Uczelni skalą.

Proces dyplomowania polega na udziale w seminarium dyplomowym (w sem. V, VI i VII), udziale w konsultacjach z danym promotorem w ramach przedmiotu praca dyplomowa, przygotowaniu pracy dyplomowej o charakterze inżynierskim oraz przystąpieniu do egzaminu dyplomowego. Każdy z tych etapów podlega ocenie – seminarium przez prowadzącego na ocenę, praca dyplomowa jako przedmiot przez promotora na „za!”, praca dyplomowa na ocenę niezależnie przez promotora i recenzenta (końcowa ocena z pracy dyplomowej ustalana jest przez komisję egzaminu dyplomowego, po zaprezentowaniu przez dyplomanta osiągniętych efektów), egzamin dyplomowy przez co najmniej trzyosobową komisję.

Na kierunku mechanika i budowa maszyn większość prac dyplomowych ma wymiar praktyczny, bowiem jest to: projekt zespołu, systemu lub zbudowany funkcjonalny model, rozwiązanie rzeczywistego problemu inżynierskiego w przedsiębiorstwie, opracowanie procesu technologicznego, wykonanie pomiarów i ich opracowanie, itp. Często są to prace interdyscyplinarne, pozwalające studentom wykazać się szeroką wiedzą i umiejętnościami inżynierskimi nabytymi w toku studiów.

Każda praca dyplomowa podlega weryfikacji w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym. Student jest dopuszczany do egzaminu dyplomowego po pozytywnym wyniku testu JSA i pozytywnych ocenach promotora i recenzenta.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest również uzyskanie zaliczenia ze wszystkich wymaganych przedmiotów objętych programem studiów i uzyskaniu wymaganej liczby punktów ECTS, co jest potwierdzeniem opanowania przewidzianych w programie efektów uczenia się.

Egzamin dyplomowy jest ostatnim etapem studiów, a jego celem jest ostateczne stwierdzenie stopnia opanowania przez studentów efektów uczenia się z zakresu wiedzy i umiejętności oraz kompetencji społecznych.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym i składa się z prezentacji pracy dyplomowej oraz odpowiedzi na trzy pytania związane z programem studiów zadawane przez członków komisji egzaminu dyplomowego.

Ostateczna ocena uzyskiwana przez absolwenta studiów wynika z oceny pracy dyplomowej (z wagą 0,25), oceny egzaminu dyplomowego (z wagą 0,25) oraz uzyskanej średniej z ocen w trakcie całych studiów (z wagą 0,5). Zarówno praca dyplomowa jak i egzamin dyplomowy oceniane są w skali ocen od 2,0 do 5,0 stosowanej w Uczelni.

4) kształcenie praktyczne

Do zajęć powiązanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym zalicza się: ćwiczenia, laboratoria, projekty, praktykę zawodową i seminarium dyplomowe (wspierające realizację pracy dyplomowej). Ze względu na praktyczny profil studiów, kształcenie praktyczne dominuje w ich programie.

Łączna liczba punktów ECTS za zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym wynosi na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: 152 punktów ECTS (73% wszystkich punktów).

Praktyka zawodowa, niezależnie od modułu wyboru ograniczonego (D1 lub D2), realizowana jest w wymiarze 6 miesięcy jako:

- 6 + 6 tygodni (praktyka wprowadzająca), przeprowadzana w okresie wakacyjnym w sem. IV lub sem. V oraz sem VI (łącznie 12 tygodni, czyli 3 miesiące za 16 pkt. ECTS)
- 12 tygodni (praktyka dyplomowa), realizowana w trakcie VII semestru studiów (łącznie także 3 miesiące za 16 pkt. ECTS).

Zatem sumarycznie wymiar praktyki zawodowej to 6 miesięcy, za którą student uzyskuje 32 pkt. ECTS.

Ponadto praktyka (wprowadzająca i dyplomowa) może być realizowana jako całość w formie stażu zawodowego w zakładach produkcyjnych. Realizowana jest w wymiarze: po dwa dni w semestrach V i VI oraz cztery dni w VII semestrze. Plan studiów jest tak ułożony, aby zapewnić dni wolne od zajęć w czasie odbywania stażu.

Praktyka realizowana jest na podstawie porozumień z uczelnią i tylko w tych zakładach przemysłowych, których działalność przemysłowa pozwala na realizację zadań praktyki zawodowej.

Zaliczenie praktyk następuje na końcu każdego cyklu, w którym są przewidziane planem studiów, czyli po ich odbyciu.

Celem praktyk jest rozwijanie umiejętności praktycznego wykorzystywania wiedzy i kompetencji społecznych, właściwych dla pracy w zawodzie inżyniera mechanika i technologa. Cel ten osiągany jest poprzez praktykę zawodową realizowaną w firmach związanych z szeroko rozumianą branżą przemysłu maszynowego. Istnieje też możliwość odbycia praktyki zagranicznej.

Praktyki są formą i sposobem weryfikowania wiedzy w praktycznym działaniu, w środowisku pracy. Organizowane są one w miejscach pracy wyposażonych w urządzenia, warsztaty, pomieszczenia, narzędzia i materiały umożliwiające wykonywanie konkretnych praktycznych czynności.

Studenci zobowiązani są wypełniać dziennik praktyk, w którym są informacje dotyczące miejsca odbywania praktyk, samooceny przebiegu praktyki, opinii instytucji, w której student odbywał praktykę dotyczącą przebiegu, realizacji zadań i stopnia osiągnięcia efektów. Wypełniony dziennik z wymaganymi opiniami i podpisami przedkładać jest opiekunowi praktyk.

III. Przyporządkowanie efektów uczenia się do dyscyplin

dyscypliny naukowe	Procentowy udział dyscypliny w efektach uczenia się
Inżynieria mechaniczna (dyscyplina wiodąca) dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych	100 %
razem	100%

Wszystkie kierunkowe efekty uczenia się przypisane są do jednej dyscypliny, ponieważ przedmioty ogólne i podstawowe przewidziane w programie studiów pełnią tam rolę służebną wobec tej dyscypliny, tj. realizowane są w celu zdobycia przez studentów kompetencji potrzebnych w ramach przedmiotów typowo kierunkowych i specjalnościowych. Przykładem jest *Język obcy techniczny*, mieszczący się w dziedzinie nauk humanistycznych, a konieczny do opanowania w komunikacji w naukach inżynieryjno-technicznych, m.in. w mechanice i budowie maszyn. Z kolei *Matematyka w zastosowaniu inżynierskim* z dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych obejmuje treści niezbędne do wykonywania obliczeń inżynierskich z zakresu mechaniki, wytrzymałości materiałów i innych. Przedmioty *Podstawy ekonomii w biznesie* oraz *Prawo w biznesie* mieszczące się w dziedzinie nauk społecznych umożliwiają zdobycie kompetencji, które są ważne i niezwykle przydatne w pracy inżyniera mechanika.

IV. Inne uwagi, wyjaśnienia i uzasadnienia

Studenci I semestru do 31 października przechodzą min. 4 godzinne obowiązkowe szkolenie BHP, które odbywa się z użyciem technik kształcenia na odległość. Potwierdzeniem zaliczenia (bez oceny) jest uzyskanie wymaganej liczby punktów z testu zaliczeniowego (za zaliczenie szkolenia nie przyznaje się punktów ECTS)

Studia na kierunku mechanika i budowa maszyn mają za zadanie przygotowanie kadry inżynierskiej do pracy w zakładach przemysłowych o profilu mechanicznym, wykorzystujących park maszynowy, a także urządzenia i maszyny kontrolno-pomiarowe oraz automatykę przemysłową.

Dostarczają gruntownej wiedzy z zakresu mechaniki oraz projektowania z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi obliczeniowych. Obejmują także realizację procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn oraz prace wspomagające projektowanie maszyn, dobór materiałów inżynierskich stosowanych jako elementy maszyn, a także nadzór nad ich eksploatacją.

Program studiów na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn został opracowany zgodnie z obowiązującymi w szkolnictwie wyższym zasadami, w tym określa kierunkowe efekty uczenia się w odniesieniu do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4. Umożliwia on zdobycie wszechstronnego wykształcenia na poziomie inżynierskim.

Mechanika i budowa maszyn odgrywa istotną rolę w rozwoju technicznym, współcześnie

integruje się z automatyką, inżynierią materiałową, cybernetyką, elektroniką, technikami komputerowymi i najnowszymi technologiami. Wszystkie najważniejsze osiągnięcia cywilizacyjne są efektem tych zintegrowanych działań. Zajmuje się praktycznym kształtem nabycia umiejętności istotnych z punktu widzenia budowy maszyn tj. procesów rządzących ich powstawaniem i funkcjonowaniem.

Proces dydaktyczny na kierunku mechanika i budowa maszyn jest poddawany ciągłej analizie i dostosowywany do potrzeb regionu, rynku pracy i zmieniających się technologii.

Koncepcja kształcenia na kierunku uwzględnia konieczność zdobycia wiedzy z zakresu nauk technicznych, co otwiera absolwentom szeroki obszar działalności zawodowej, w szczególności projektowej, technologicznej i eksploatacyjnej. Stanowi ona czynnik stymulujący rozwój gospodarczy i społeczny w Kaliszu oraz regionie.

Absolwent studiów I stopnia kierunku mechanika i budowa maszyn o profilu praktycznym po uzyskaniu wszystkich obowiązujących zaliczeń i zdaniu egzaminów oraz przedstawieniu dyplomowej pracy inżynierskiej i zdaniu dyplomowego egzaminu inżynierskiego, uzyskuje dyplom ukończenia studiów wyższych pierwszego stopnia i tytuł zawodowy inżyniera.

Absolwent jest przygotowany do uczestnictwa w projektowaniu, wykonawstwie oraz eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji stosowanych w większości dziedzin przemysłu maszynowego. Będzie mógł pracować jako konstruktor, technolog i organizator produkcji w różnych zakładach przemysłowych i usługowych we wszystkich dziedzinach związanych z budową i eksploatacją maszyn, a także jako eksploatacja obiektów i urządzeń wykorzystywanych w budowie maszyn i urządzeń przemysłowych. Dynamiczny rozwój technik produkcyjnych, sprzętu o najwyższych parametrach jakości i nowoczesności wymaga obsługi przez wszechstronnie wykształcony personel. Absolwent kierunku mechanika i budowa maszyn znajdzie zatrudnienie w zakładach przemysłowych o profilu produkcyjnym zarówno w biurze konstrukcyjnym, technologicznym, jak również bezpośrednio kierując linią produkcyjną.

Na uwagę zasługuje także fakt, iż absolwent mechaniki i budowy maszyn w perspektywie ma możliwość kontynuowania nauki na studiach drugiego stopnia na wybranych kierunkach technicznych w macierzystej jednostce, tj. w Uniwersytecie Kaliskim, lub innej.

PRZEDMIOTY DO WYBORU W ZAKRESIE D1: INŻYNIERIA MECHANICZNA

Współczesne, nowoczesne zakłady przemysłowe, niezależnie od profilu produkcji, bazują na różnorodnych sposobach projektowania/konstruowania, technikach wytwarzania oraz metod badań. Aby zaprojektować tego rodzaju maszyny w sposób możliwie efektywny, wytworzyć ich części składowe stosując nowoczesne techniki lub poddać je ocenie w ramach nowoczesnej inspekcji, niezbędna jest wiedza teoretyczna i praktyczna w zakresie budowy i działania różnorodnych maszyn, technologii wytwarzania części mechanicznych oraz systemów pomiarowych w ramach kontroli jakości.

Absolwent ***mechaniki i budowy maszyn*** w zakresie przedmiotów do wyboru ***Inżynieria mechaniczna*** zdobywa wiedzę obejmującą podstawy teoretyczne i praktyczne niezbędne do: projektowania/konstruowania, wytwarzania części nowoczesnymi technikami oraz badań części współcześnie stosowanymi metodami nieniszczącymi.

Możliwość zatrudnienia

Absolwent ***mechaniki i budowy maszyn*** w zakresie przedmiotów do wyboru ***Inżynieria mechaniczna*** w sposób bardziej rozszerzony względem podstawy programowej przygotowany jest do podjęcia pracy jako:

- konstruktor/projektant,
- technolog,
- kontroler jakości.

Bogata wiedza z zakresu konstrukcji maszyn pozwoli na umiejętność zaprojektowania współcześnie stosowanych form wtryskowych do przetwórstwa tworzyw sztucznych, oprzyrządowania technologicznego stosowanego zarówno w obrabiarkach mechanicznych, w prasach hydraulicznych jak i na stanowisku zrobotyzowanym. Zaprojektuje układ napędowy dowolnego odbiornika mocy, na które składają się takie węzły, jak źródło napędu, przekładnie, sprzęgła, prowadnice, podajniki, przenośniki czy ramy i konstrukcje wsporcze. Dysponuje wiedzą z zakresu nowoczesnej techniki pomiarowej w ramach badań nieniszczących oraz nowoczesnych technik wytwarzania, takich jak np. techniki przyrostowe druku 3D.

Wybrane przedmioty z programu studiów w tym module (D1):

- Przetwórstwo tworzyw sztucznych
- Projektowanie układów napędowych
- Projektowanie oprzyrządowania technologicznego
- Przemysłowa dokumentacja inżynierska
- Nowoczesne technologie
- Badania nieniszczące

PRZEDMIOTY DO WYBORU W ZAKRESIE D2: AUTOMATYZACJA PRODUKCJI

W nowoczesnych zakładach przemysłowych coraz większy nacisk kładzie się na tworzenie automatycznych linii produkcyjnych (często też zrobotyzowanych), a także na zagadnienia związane z jakością (zarządzanie jakością, inżynieria jakości czy też techniki organizatorskie w zarządzaniu jakością). Aby sprostać tym wymaganiom stawianym młodym ludziom przez współczesne ośrodki przemysłowe, należy nabyć wiedzę i umiejętności z zakresu automatyki, robotyki, zarządzania produkcją, zarządzania jakością oraz współcześnie stosowanych metod sterowania komputerowego.

Absolwent ***mechaniki i budowy maszyn*** w zakresie przedmiotów do wyboru ***Automatyzacja produkcji*** zdobywa wiedzę obejmującą podstawy teoretyczne i praktyczne niezbędne do:

projektowania/konstruowania, wytwarzania części nowoczesnymi technikami oraz badań części współcześnie stosowanymi metodami nieniszczącymi.

Możliwość zatrudnienia

Absolwent *mechaniki i budowy maszyn* w zakresie przedmiotów do wyboru ***Automatyzacja produkcji*** w sposób bardziej rozszerzony względem podstawy programowej przygotowany jest do podjęcia pracy jako:

- mechatronik,
- automatyk,
- robotyk,
- inżynier jakości,
- inżynier produkcji.

Bogata wiedza z zakresu automatyzacji i robotyzacji pozwoli na umiejętność sterowania robotami, projektowania zautomatyzowanych linii produkcyjnych oraz nadzorowania nad właściwym przebiegiem procesu produkcyjnego oraz jego diagnozowania. Dysponuje wiedzą z zakresu współcześnie stosowanych komputerowych systemów sterowania i pomiarów. Ponadto student zna zaawansowane metody zarządzania produkcją oraz projektami w ramach zagadnień Lean Management. Posiada rozbudowane umiejętności stosowania technik jakościowych.

Wybrane przedmioty z programu studiów w tym module (D2):

- Automatyzacja w przemyśle 4.0
- Inżynieria jakości
- Zarządzanie produkcją
- Zarządzanie projektami - Lean Management
- Sterowanie robotów
- Komputerowe systemy sterowania i pomiarów

Opracowali: dr inż. Dominik Wojtaszczyk, dr inż. Piotr Czarnywojtek