Akademia Humanistyczno Ekonomiczna w Łodzi

# OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

## Metryka kierunku

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nazwa kierunku** | | MECHANIKA I BUDOWA MASZYN | |
| **Rodzaj studiów** | **Czas trwania** | Studia pierwszego stopnia | 4 lata / 7 semestrów |
| **Forma studiów** | | Stacjonarne / niestacjonarne | |
| **Profil kształcenia** | | Praktyczny | |
| **Tytuł zawodowy** | | Inżynier | |
| **Dziedzina nauki wiodąca** | | Nauki inżynieryjno-techniczne | |
| **Dyscyplina naukowa wiodąca** | | Inżynieria mechaniczna | |
| **Ogólna liczba pkt. ECTS** | | 210 | |

Akademia Humanistyczno Ekonomiczna w Łodzi

# OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ NA STUDIACH PIERWSZEGO STOPNIA KIERUNKU MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

| Symbol kierunkowego efektu uczenia się | Opis efektu uczenia się<br>Po zakończeniu kształcenia kierunkowego absolwent: | Symbol odniesienia do charakterystyki I stopnia PRK (uniwersalna) | Symbol odniesienia do charakterystyki II stopnia PRK (szczegółowa) |
|---|---|---|---|
| **W ZAKRESIE WIEDZY:** | | | |
| K_ W01 | Posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie algebry liniowej i analizy matematycznej, rachunku całkowego i różniczkowego funkcji jednej, dwu i wielu zmiennych, podstaw geometrii analitycznej, podstaw statystyki, podstaw algebry macierzy. | | P6S_WG |
| K_W02 | Posiada zaawansowaną wiedzę z zjawisk fizycznych i chemicznych spotykanych i wykorzystywanych w technice, w tym w procesach technologicznych i ochronie środowiska. | | P6S_WG |
| K_W03 | Zdobył zaawansowaną wiedzę na temat rodzajów i właściwości materiałów inżynierskich, ich doboru w zależności od zastosowań technicznych; ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą podstawowych procesów obróbki cieplnej, cieplno-chemicznej i powierzchniowej. | | P6S_WG |
| K_W04 | Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie struktury i działania komputera, programowania, baz danych. | | P6S_WG |
| K_W05 | Operuje zaawansowaną wiedzą w zakresie elektrotechniki i elektroniki. | | P6S_WG |
| K_W06 | Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie metod pomiarowych i prowadzenia pomiarów. | | P6S_WG |
| K_W07 | Ma zaawansowaną wiedzę ogólną obejmującą statykę, kinematykę i dynamikę punktu i ciała materialnego. | | P6S_WG |
| K_W08 | Zdobył zaawansowaną wiedzę z zakresu analizy stanu naprężeń i odkształceń konstrukcji i elementów maszyn oraz zna różne metody rozwiązywania zagadnień wytrzymałości konstrukcji. | | P6S_WG |
| K_W09 | Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu podstaw konstruowania maszyn, urządzeń i obiektów technicznych, klasyfikacji elementów maszyn oraz metod obliczeń projektowych. | | P6S_WG |
| K_W10 | Zdobył zaawansowaną wiedzę dotyczącą tworzenia dokumentacji technicznej i zapisu konstrukcji maszyn. | | P6S_WG |
| K_W11 | Posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą istoty działania oraz budowy złożonych, zintegrowanych układów mechaniczno-elektroniczno-informatycznych. | | P6S_WG |
| K_W12 | Dysponuje zaawansowaną wiedzą z zakresu procesów termodynamicznych i przepływowych oraz działania maszyn cieplnych i przepływowych. | | P6S_WG |
| K_W13 | Posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu obróbki ubytkowej, plastycznej, technologii spajania materiałów oraz odlewnictwa i przetwórstwa tworzyw sztucznych. | | P6S_WG |
| K_W14 | Dysponuje zaawansowaną wiedzą z wybranych zagadnień technicznych związanych z mechaniką i budową maszyn lub kierunkami pokrewnymi. | | P6S_WG |
| K_W15 | Dysponuje zaawansowaną wiedzą dotyczącą pozyskiwania, transformacji, przepływu i wykorzystania energii. | | P6S_WG |

| Symbol kierunkowego efektu uczenia się | Opis efektu uczenia się<br>Po zakończeniu kształcenia kierunkowego absolwent: | Symbol odniesienia do charakterystyki I stopnia PRK (uniwersalna) | Symbol odniesienia do charakterystyki II stopnia PRK (szczegółowa) |
|---|---|---|---|
| K_W16 | Dysponuje zaawansowaną wiedzą w zakresie typowych maszyn i urządzeń energetyki cieplnej. | | P6S_WG |
| K_W17 | Ma zaawansowaną wiedzę w obszarze projektowania procesów technologicznych maszyn i urządzeń mechanicznych, a także z zakresu dynamiki maszyn i mechanizmów oraz teorii drgań i zmęczenia materiałów. | | P6S_WG |
| K_W18 | Zdobył zaawansowaną wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych. | | P6S_WG |
| K_W19 | Zna w stopniu zaawansowanym metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu mechaniki i budowy maszyn. | | P6S_WG |
| K_W20 | Posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych zmechaniką i budową maszyn. | | P6S_WG |
| K_W21 | Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu rozpoznawania praw i obowiązków ochrony technicznego środowiska pracy zgodnie z zasadami społeczno-ekonomicznymi warunkującymi działalność inżynierską. | | P6S_WG |
| K_W22 | Ma wiedzę prawną z zakresu zarządzania w działalności gospodarczej i w środowisku przemysłowym, nakierowaną na systemowe zapewnienie jakości produktów i usług. | | P6S_WK |
| K_W23 | Poznał zasady ekonomiczno-prawne oraz związane z ochroną własności przemysłowej w indywidualnej działalności gospodarczej w oparciu o wiedzę z zakresu przedsiębiorczości. | | P6S_WK |
| K_W24 | Zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji w odniesieniu do działalności techniczno-inżynierskiej. | | P6S_WK |
| **W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI:** | | | |
| K_U01 | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, katalogów, norm, standardów, także w języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. | | P6S_UW |
| K_U02 | Potrafi czytać i opracowywać dokumentację techniczną. | | P6S_UW |
| K_U03 | Potrafi wykorzystywać oprogramowanie komputerowe wspomagające projektowanie (CAD). | | P6S_UW |
| K_U04 | Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, posługiwać się aparaturą pomiarową, szacować błąd pomiaru. | | P6S_UW |
| K_U05 | Potrafi interpretować wyniki eksperymentu i wyciągać wnioski. | | P6S_UW |
| K_U06 | Potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe. | | P6S_UW |
| K_U07 | Potrafi rozwiązywać zadania z algebry liniowej i analizy matematycznej, rachunku całkowego i różniczkowego funkcji jednej. dwu i wielu zmiennych, podstaw geometrii analitycznej, podstaw statystyki, podstaw algebry macierzy. | | P6S_UW |
| K_U08 | Potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki. | | P6S_UW |
| K_U09 | Potrafi dokonać analizy prostego mechanizmu płaskiego pod względem zasad statyki, kinematyki i dynamiki. | | P6S_UW |

| Symbol kierunkowego efektu uczenia się | Opis efektu uczenia się<br>Po zakończeniu kształcenia kierunkowego absolwent: | Symbol odniesienia do charakterystyki I stopnia PRK (uniwersalna) | Symbol odniesienia do charakterystyki II stopnia PRK (szczegółowa) |
|---|---|---|---|
| K_U10 | Potrafi wyznaczać analitycznie siły oraz naprężenia wewnętrzne elementów konstrukcyjnych maszyn dla obciążeń prostych i złożonych oraz identyfikować podstawowe parametry i własności materiałowe na drodze doświadczalnej. | | P6S_UW |
| K_U11 | Potrafi przeprowadzić obliczenia i zinterpretować uzyskane wyniki dla podstawowych procesów cieplnych. | | P6S_UW |
| K_U12 | Potrafi analizować i obliczać podstawowe przypadki procesów przepływowych. | | P6S_UW |
| K_U13 | Potrafi przygotować proste programy wspomagające obliczenia inżynierskie, potrafi wykorzystać arkusz kalkulacyjny w zastosowaniach inżynierskich. | | P6S_UW |
| K_U14 | Potrafi stosować metody analityczne do identyfikacji i badania zachowań układów lub procesów dynamicznych. | | P6S_UW |
| K_U15 | Potrafi przeprowadzać symulacje numeryczne z wykorzystaniem systemów MES i CFD. | | P6S_UW |
| K_U16 | Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – integrować ich aspekty systemowe i pozatechniczne. | | P6S_UW |
| K_U17 | Ma niezbędne przygotowanie do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą. | | P6S_UW |
| K_U18 | Potrafi zidentyfikować aspekty środowiskowe w procesach charakterystycznych dla zakresu mechaniki i budowy maszyn. | | P6S_UW |
| K_U19 | Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich. | | P6S_UW |
| K_U20 | Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania, procesów i usług oraz trwałości urządzeń, obiektów lub systemów. | | P6S_UW |
| K_U21 | Potrafi identyfikować zjawiska zachodzące w środowisku pod kątem wykorzystania energetycznego. | | P6S_UW |
| K_U22 | Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla mechaniki i budowy maszyn. | | P6S_UW |
| K_U23 | Potrafi ocenić przydatność standardowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla mechaniki i budowy maszyn oraz wybrać i zastosować właściwą metodę (procedurę) i narzędzia oraz ma świadomość ich ograniczeń. | | P6S_UW |
| K_U24 | Potrafi zaprojektować proste urządzenie, obiekt, maszynę lub jej element oraz proces używając właściwych metod i technik. | | P6S_UW |
| K_U25 | Potrafi tworzyć programy do sterowania i obliczeń wykorzystywane w mechanice i budowie maszyn. | | P6S_UW |
| K_U26 | Potrafi projektować procesy technologiczne wytwarzania części maszyn i posługiwać się systemami wspomagania komputerowego. | | P6S_UW |
| K_U27 | Ma doświadczenie związane z utrzymaniem w ruchu urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla studiowanego kierunku studiów. | | P6S_UW |
| K_U28 | Ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską. | | P6S_UW |
| K_U29 | Potrafi porozumiewać się przy użyciu poprawnej terminologii związanej z mechaniką i budową maszyn. | | P6S_UK |

| Symbol kierunkowego efektu uczenia się | Opis efektu uczenia się<br>Po zakończeniu kształcenia kierunkowego absolwent: | Symbol odniesienia do charakterystyki I stopnia PRK (uniwersalna) | Symbol odniesienia do charakterystyki II stopnia PRK (szczegółowa) |
|---|---|---|---|
| K_U30 | Umie przygotować w języku polskim i języku obcym, zwłaszcza angielskim, udokumentowane opracowanie problemów z zakresu mechaniki oraz budowy i eksploatacji maszyn. | | P6S_UK |
| K_U31 | Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu mechaniki oraz budowy i eksploatacji maszyn. | | P6S_UK |
| K_U32 | Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. | | P6S_UK |
| K_U33 | Potrafi tworzyć prezentacje i sprawozdania w dostępnym oprogramowaniu biurowym i/lub graficznym. | | P6S_UK |
| K_U34 | Potrafi pracować indywidualnie i w zespole w zakresie zadań i przedsięwzięć inżynierskich, przyjmując w nim różne role; potrafi planować i organizować tę pracę, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym). | | P6S_UO |
| K_U35 | Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie w zakresie działalności techniczno-inżynierskiej. | | P6S_UU |
| **W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:** | | | |
| K_K01 | Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich, w przypadku wystąpienia trudności potrafi zwrócić się do eksperta w danej dziedzinie naukowej | | P6S_KK |
| K_K02 | Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje | | P6S_KO |
| K_K03 | Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli inżyniera z uwzględnieniem ustawicznego rozwoju nauk inżynieryjno-technicznych oraz etosu zawodu inżyniera | | P6S_KR |
| K_K04 | Jest gotów do przestrzegania, jak i rozwijania zasad etyki zawodowej, a także aktywnego działania na rzecz przestrzegania tych zasad | | P6S_KR |

***Uwagi:**

- **Poszczególne symbole oznaczają:**
  P – poziom kształcenia PRK;
  U – charakterystyka I stopnia PRK (uniwersalna);
  S – charakterystyka II stopnia PRK (szczegółowa).

- **Pierwsza litera po podkreśleniu _ oznacza:**
  W – wiedza;
  U – umiejętności;
  K – kompetencje społeczne.

- **Druga litera po podkreśleniu oznacza:**
  **W ramach wiedzy**: G – głębia; K – kontekst.
  **W ramach umiejętności**: W – wykorzystanie wiedzy; K – komunikowanie się; O – organizacja pracy; U – uczenie się.
  **W ramach kompetencji**: K – krytyczna ocena; O – odpowiedzialność; R – role zawodowe.

- **Efekty uczenia się z poszczególnych wierszy w tabelach wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, powinny być analizowane wg wzorca:**
  WG – należy odnosić do: zakresu i głębi wiedzy oraz kompletności perspektywy poznawczej i zależności;
  WK – należy odnosić do: wiedzy w aspekcie kontekstu, uwarunkowań i skutków;
  UW – należy odnosić do: umiejętności w zakresie wykorzystania wiedzy oraz rozwiązywania problemów i wykonywania zadań;
  UK – należy odnosić do: umiejętności w zakresie komunikowania się;
  UO – należy odnosić do: umiejętności w zakresie organizacji pracy oraz planowania;
  UU – należy odnosić do: umiejętności w zakresie uczenia się oraz planowania własnego rozwoju i rozwoju innych osób;
  KK – należy odnosić do: kompetencji w zakresie oceny krytycznej;
  KO – należy odnosić do: kompetencji w obszarze odpowiedzialności;
  KR – należy odnosić do: kompetencji odnośnie ról zawodowych oraz niezależności i rozwoju etosu.