



1. Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne - [K1A_U13]
2. Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich ? dostrzegać ich aspekty systemowe, społeczno-techniczne, organizacyjne i ekonomiczne i pozatechniczne - [K1A_U14]
3. potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich - [K1A_U15]
4. potrafi dokonać identyfikacji zadań projektowych i rozwiązywać proste zadania projektowe w zakresie budowy i eksploatacji maszyn - [K1A_U17]
5. potrafi zastosować typowe metody rozwiązywania prostych problemów z zakresu budowy i eksploatacji maszyn - [K1A_U18]
6. potrafi zaprojektować konstrukcję i technologię prostych części i podzespołów maszyn oraz zaprojektować organizację jednostek produkcyjnych pierwszego stopnia złożoności - [K1A_U19]
<b>Kompetencje społeczne:</b>
1. 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 - [K1A_K08]
2. Ma świadomość, że kreowanie produktów zaspokajających potrzeby użytkowników wymaga podejścia systemowego z uwzględnieniem zagadnień technicznych i innych - [K1A_K09]

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>
Ocena formująca: Wykłady: Egzamin pisemny (test), wymagane co najmniej 55% poprawnych odpowiedzi. Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium, aktywnego uczestnictwa w zajęciach Ocena podsumowująca
<b>Treści programowe</b>
Geneza nauki o projektowaniu i definicje. System projektujący i system projektowany. Projektowanie inżynierskie: cele, zadania, struktura procesu. Paradygmat projektowania ergonomicznego. System człowiek-obiekt techniczny jako przedmiot projektowania, kryteria decyzyjne, struktura procesu projektowania ergonomicznego. Projektowanie: procesu pracy, przestrzeni pracy, procesów informacyjno-sterowniczych, źródeł czynników środowiska pracy - przykłady praktyczne. Ekonomiczne i społeczne zalety projektowania ergonomicznego. Komputerowe i heurystyczne wspomaganie projektowania. Projektowanie dla osób niepełnosprawnych.  Metody dydaktyczne: Wykład konwersatoryjny Ćwiczenia: Klasyczna metoda problemowa, Gry dydaktyczne, Giełda pomysłów (burza mózgów)
<b>Literatura podstawowa:</b> 1. Projektowanie ergonomiczne (Ergonomic design); Edwin Tytyk, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa-Poznań, 2001 2. Ergonomia produktu. Ergonomiczne zasady projektowania produktów (Product ergonomics. Ergonomic design principles of the product; Jan Jabłoński (red.), Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2006 3. Butlewski M., Projektowanie i ocena wyrobów. - Poznań: Wydaw. Politechniki Poznańskiej, 2013. - 106 s. ? podręcznik 4. Atlas miar człowieka. Dane do projektowania i oceny ergonomicznej (Atlas of human measure. The data for the design and evaluation of ergonomic evaluation); Adam Gedliczka, Wyd. CIOP, Warszawa, 2001 5. Ewa Górską, Edwin Tytyk, Ergonomia w projektowaniu stanowisk pracy. Materiały pomocnicze do ćwiczeń projektowych (Ergonomics in the design of workplaces. Materials for design classes); Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1998 6. Metodologiczne problemy projektowania ergonomicznego w budowie maszyn (Methodological problems of ergonomic design in mechanical engineering); Jerzy Słowikowski, Wyd. CIOP, Warszawa, 2000
<b>Literatura uzupełniająca:</b> 1. Diagnostowanie środowiska pracy (Work environment diagnosing); Małgorzata Wejman, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2012 2. Makroergonomia (Macroergonomics); Leszek Pacholski, Aleksandra Jasiak, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2011 3. Zabłocki, M., Butlewski, M., Sydor, M. (2017). Ergonomiczne rozwiązania techniczne dla osób z niepełnosprawnościami stosowane w transporcie zbiorowym. Bezpieczeństwo Pracy ? Nauka i Praktyka, 553(10), 15?19. 4. Sydor, M., Zabłocki, M., Butlewski, M. (2017). Ergonomiczne wymagania stawiane pojazdowi samochodowemu dla osób z niepełnosprawnościami. Bezpieczeństwo Pracy ? Nauka i Praktyka, 553(10), 10?14. 5. Butlewski M., Misztal A., Belu N., An analysis of the benefits of Ethnography Design methods for product modeling, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 145 (2016) 042023, IOP Publishing. 6. Kalemba A., &#38; Butlewski, M. (2016). &#34;Ergonomic design of store shelving for the elderly applying universal design with a focus on health and safety&#34;. Occupational Safety and Hygiene IV,. 7. Królak, P., &#38; Butlewski, M. (2016). Application of the TRIZ method in design oriented to the various needs of people with disabilities. Occupational Safety and Hygiene IV, 275. 8. Butlewski M., Unit package opening design for the elderly by applying the principles of universal design, Applied Mechanics and Materials, Vol. 809, pp. 1263-1268

<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Udział w wykładach	15	
2. Udział w ćwiczeniach	15	
3. Przygotowanie do ćwiczeń	20	
4. Konsultacje	20	
5. Przygotowanie do zaliczenia	28	
6. Zaliczenie	2	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	52	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	48	2