

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Antropometria, biomechanika i fizjologia		Kod 1011102231011126464
Kierunek studiów Inżynieria Bezpieczeństwa - studia stacjonarne	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność Bezpieczeństwo i higiena pracy z	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: 15		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Grzegorz Dahlke email: grzegorz.dahlke@put.poznan.pl tel. 6653379 Faculty of Engineering Management ul. Strzelecka 11 60-965 Poznań		dr inż. Grzegorz Dahlke email: grzegorz.dahlke@put.poznan.pl tel. 6653379 Faculty of Engineering Management ul. Strzelecka 11 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student powinien pozyskać podstawową wiedzę z zakresu antropologii, biomechaniki i fizjologii pracy oraz sposobach jej wykorzystaniu i ocenie procesu pracy.
2	Umiejętności:	Student powinien umieć wykonywać pomiary antropometryczne oraz przyporządkowywać cechom człowieka - cechy obiektów technicznych w układzie człowiek - otoczenie (człowiek - obiekt techniczny). Student powinien umieć dokonać pomiaru i oceny obciążenia biomechanicznego w procesie pracy i opracować działania prewencyjne (prewencja organizacyjna, techniczna lub behawioralna). Student powinien umieć ocenić obciążenie fizjologiczne pracownika w procesie pracy i zaproponować działania prewencyjne nie naruszające dobrostanu pracownika.
3	Kompetencje społeczne	Zdolność dokonywania diagnozy środowiska i sposobu wykonywania pracy, opracowywania działań prewencyjnych z uwzględnieniem kryteriów antropometrycznych, biomechanicznych i fizjologicznych oraz podejmowania decyzji dotyczących kształtowania procesu pracy.
Cel przedmiotu:		
Zdobycie umiejętności wykonywać pomiarów antropometrycznych oraz przyporządkowywania cechom człowieka - cechy obiektów technicznych w układzie człowiek - otoczenie (człowiek - obiekt techniczny). Student powinien umieć dokonać pomiaru i oceny obciążenia biomechanicznego w procesie pracy i opracować działania prewencyjne (prewencja organizacyjna, techniczna lub behawioralna). Ponadto powinien zdobyć umiejętności oceniania obciążenia fizjologicznego pracownika w procesie pracy i zaproponowania działań prewencyjnych nie naruszających dobrostanu pracownika.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna wymagania i zasady ergonomiczne antropometryczne, wymagania i zasady ergonomiczne biomechaniczne i fizjologiczne - [K2A_W09]		
Umiejętności:		

<ol style="list-style-type: none">1. Potrafi pozyskiwać, integrować, interpretować informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie Inżynierii bezpieczeństwa; a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać wyczerpująco opinie - [K2A_U1]2. Potrafi zastosować różne techniki w celu porozumiewania się w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, również w językach obcych - [K2A_U2]3. Umie stworzyć w języku polskim i języku angielskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu Inżynierii bezpieczeństwa przedstawiające wyniki własnych badań naukowych - [K2A_U3]4. Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu Inżynierii bezpieczeństwa w języku polskim i języku obcym - [K2A_U4]5. Ma umiejętność samokształcenia się i rozumie jej potrzebę oraz potrafi określić kierunki dalszego uczenia się - [K2A_U5]6. Potrafi zastosować techniki informacyjno-komunikacyjne do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej - [K2A_U7]7. Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, a także społecznotekniczne, organizacyjne i ekonomiczne - [K2A_U10]8. Potrafi stworzyć propozycję wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego przedmiotu - [K2A_U12]9. Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą i potrafi wymuszać ich stosowanie w praktyce - [K2A_U13]10. Potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla Inżynierii bezpieczeństwa, używając właściwych metod, technik i narzędzi a także rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne Inżynierii Bezpieczeństwa (w tym nietypowe oraz posiadające komponent badawczy) - [K2A_U18]
Kompetencje społeczne:
<ol style="list-style-type: none">1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; potrafi argumentować potrzebę uczenia się przez całe życie - [K2A_K1]2. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania - [K2A_K3]3. Potrafi dostrzegać zależności przyczynowo skutkowe w realizacji postawionych celów i rangować istotność alternatywnych bądź konkurencyjnych zadań - [K2A_K4]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
Ocena formująca: a) w zakresie zajęć laboratoryjnych: na podstawie dwóch sprawdzianów pisemnych oraz sprawozdań; b) w zakresie wykładów: na podstawie oceny z laboratoriów. c) w zakresie projektów: ocena projektów. Ocena podsumowująca: a) w zakresie zajęć laboratoryjnych: na podstawie średniej arytmetycznej ocen z dwóch kolokwii pisemnych, gdzie na każdym z nich należy rozwiązać 5 zadań; zadania te są punktowane w skali od 0 do 1; pozytywną ocenę Student otrzymuje po rozwiązaniu 50% zadań; warunkiem zaliczenia jest pozytywna ocena realizacji sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. b) w zakresie zajęć wykładowych: w indeksie wpisywana jest jedna ocena z zajęć laboratoryjnych. c) w zakresie projektów: ocena realizacji poszczególnych kryteriów projektowych.
Treści programowe
Antropometria. Biomechanika. Fizjologia pracy. Cechy antropometryczne. Metody pomiarowe stosowane w antropometrii, biomechanice i fizjologii pracy. Metody badania obciążenia biomechanicznego i fizjologicznego w środowisku pracy.
Literatura podstawowa: <ol style="list-style-type: none">1. Tejszerska D., Świtoński E., Biomechanika inżynierska, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2004, ISBN: 83733527162. Traczyk Władysław Z., Fizjologia człowieka w zarysie, Wyd. PZWL, Warszawa, 2010, ISBN: 97883200465573. PN-EN 547-3+A1:2010 Bezpieczeństwo maszyn -- Wymiary ciała ludzkiego -- Część 3: Dane antropometryczne4. PN-EN ISO 14738:2009 Bezpieczeństwo maszyn -- Wymagania antropometryczne dotyczące projektowania stanowisk pracy przy maszynie5. PN-EN ISO 15535:2013-04 Wymagania ogólne dotyczące ustalania antropometrycznych baz danych6. PN-EN ISO 15537:2005 Zasady doboru osób oraz ich udziału w badaniach wyrobów przemysłowych i projektów konstrukcyjnych pod względem antropometrycznym7. PN-EN ISO 20685:2010 Metodyka skanowania 3D do celów międzynarodowych baz danych antropometrycznych
Literatura uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none">1. PN-86/N-08012 Ergonomia. Podstawowe pomiary ciała ludzkiego (norma wycofana)

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach	15	
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych	30	
3. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	20	
4. Opracowywanie wyników obliczeń z zajęć laboratoryjnych i przygotowanie sprawozdań	30	
5. Przygotowanie do kolokwiów	15	
6. Omówienie wyników zaliczeń i sprawozdań z laboratoriów	4	
7. Udział w zajęciach projektowych	15	
8. Przygotowanie do zajęć projektowych	15	
9. Realizacja projektów	30	
10. Omówienie wyników zaliczeń projektów	4	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	178	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	68	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	2