

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Projektowanie i ocena wyrobów		Kod 1011105121011126444
Kierunek studiów Inżynieria Bezpieczeństwa - studia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 10 Ćwiczenia: 12 Laboratoria: - Projekty/seminaria: 8	Liczba punktów 5	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny	(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany	
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne	Podział ECTS (liczba i %) 100 5% 100 5%	
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Marcin Butlewski email: marcin.butlewski@put.poznan.pl tel. 605883000 Wydział Inżynierii Zarządzania ul. Strzelecka 11 60-965 Poznań		dr inż. Anna Stasiuk Piekarska email: anna.stasiuk-piekarska@put.poznan.pl tel. 61 665 33 79 Wydział Inżynierii Zarządzania ul. Strzelecka 11 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej
2	Umiejętności:	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim
3	Kompetencje społeczne	potrafi pracować w grupie
Cel przedmiotu:		
Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z metodami projektowania inżynierskiego oraz sposobów pozwalających na syntetyczne i praktyczne rozwiązywanie problemów inżynierskich.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma podstawową wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń - [K2A_W15] 2. zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu Inżynierii bezpieczeństwa - [K2A_W16] 3. zna zjawiska charakterystyczne dla procesów projektowania wyrobów - [K2A_W09] 4. zna sposoby pokonywania sprzeczności technicznych, analizę sposobów przewyżczenia problemów technicznych na przykładzie algorytmu rozwiązywania zadań wynalazczych, zna zasady modelowania procesów podejmowania decyzji z uwzględnieniem czynników psychologicznych procesów poznawczych - [K2A_W24] 5. ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w kontekście uwarunkowań ergonomicznych oraz zna fazy procesu produkcyjnego, podział procesu pracy na elementy składowe, specyfikę zadań człowieka w technikach wytwarzania, w usługach i w pracy koncepcyjno-biurowej, zasady projektowania zhumanizowanych form organizacji pracy - [K2A_W21]		
Umiejętności:		

1. potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania rozwiązań technicznych - [K2A_U15]
2. potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych charakterystycznych dla Inżynierii bezpieczeństwa - [K2A_U16]
3. potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego - [K2A_U17]
Kompetencje społeczne:
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
Projekt Projekt realizowany jest w etapach, które prezentowane są prowadzącemu, po czym w postaci drukowanej oddawane są na ostatnich zajęciach. Ocena końcowa, składać będzie się z ocen częściowych oraz wyniku prezentacji projektu Ćwiczenia Zaliczane są poprzez oceny formujące, z których ostatecznie wyciągana jest średnia.
Treści programowe
Definicje projektowania, Potrzeba projektowania, Etapy projektowania, Wytyczne dotyczące projektowania, Cechy procesu projektowania, Błędy projektowania, Odmiany projektowania, Rola i cechy projektanta, Ćwiczenia do rozdziału, Wyroby i ich cechy, Czym jest wyrób, Fazy życia wyrobów, Kryteria konstrukcyjne wyrobów, Grupy użytkowników procesu projektowania, Wyrób z punktu widzenia wzornictwa, Wybrane cechy marketingowe wyrobów, Metody w projektowaniu, Historyczne sposoby na projektowanie, Systematyczne metody projektowania, Analiza wartości, ARZW Algorytm rozwiązywania zadań wynalazczych, Collaborative Strategy for Adaptable Architecture, Inżynieria systemów, Page'a strategia kumulatywna, Poszukiwania graniczne, Poszukiwania systematyczne, Projektowanie systemów człowiek - obiekt techniczny, Opisowo poszukiwawcze metody projektowania, Badanie zachowań użytkowników, Formułowanie celu, Gromadzenie i redukcja danych, Kwestionariusze oraz wywiady ankietowe, Testowanie systemowe, Wykrywanie nieodpowiedniości wizualnych, Metody strukturalizujące problem projektowy, AIDA Analysis of Interconnected Decision Area, Innowacja funkcjonalna, Innowacja przez zmianę granic, Klasyfikacja informacji użytecznej w projektowaniu, Macierz interakcji, Transformacja systemu, Poszukiwawcze metody projektowania, Burza mózgów, Chwyty wynalazcze Altszullera, Flowmaker, Karty oraz analiza morfologiczna, Scamper, Synektyka, Oceniające metody projektowania, Dobór kryteriów, Persony w projektowaniu, Narzędzia projektowania, Potrzeba narzędzi projektowania, Komputerowe narzędzia projektowania,
METODY DYDAKTYCZNE Wykład problemowy Wykład konwersatoryjny Metoda przypadków (case study)
Literatura podstawowa: 1. Butlewski M., Projektowanie i ocena wyrobów - wybrane zagadnienia, Politechnika Poznańska 2012 2. Altszuller H., Algorytm wynalazku, Wiedza Powszechna, Warszawa 1972. 3. Asimow M., Wprowadzenie do projektowania w technice, WNT, Warszawa, 1967 4. Branowski B., Metody twórczego rozwiązywania problemów inżynierskich, Wydawnictwo Wielkopolska Korporacja Techniczna NOT, Poznań 1999 5. Dobrzański L., Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe WNT Warszawa 2006 6. Gasparski W. (red.), Projektoznawstwo. WNT, Warszawa, 1988 7. Jalve E. Projektowanie form wyrobów przemysłowych. Zasady postępowania, Arkady Warszawa 1984 8. Jones J. Ch. Metody projektowania WNT 1977 Warszawa 9. Slack L., Czym jest wzornictwo?, ABE Dom wydawniczy, Warszawa 2007, s. 72-73
Literatura uzupełniająca: 1. Gasparski W., Projektowanie ? koncepcyjne przygotowanie działań. PWN, Warszawa, 1978 2. Butlewski M., Ergonomiczne kryteria projektowania elementów bezpieczeństwa zorientowane na potrzeby osób starszych, Logistyka nr 5/2014, Instytut Logistyki i magazynowania, Poznań, 2014, ss.188-196 ISSN 1231-5478 3. Butlewski M., Heuristic Methods Aiding Ergonomic Design, Universal Access in Human-Computer Interaction. Design Methods, Tools, and Interaction Techniques for elnclusion, Lecture Notes in Computer Science Volume 8009, 2013, pp 13-20 4. Krick E. V., Wprowadzenie do techniki i projektowania technicznego, WNT, Warszawa 1975

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. wykład	15	
2. ćwiczenia	30	
3. projekt	15	
4. praca własna	15	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	2