POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Urządzenia mechatroniczne w medycynie, PG_00056123		
Kierunek studiów	Mechatronika		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Ryszard Jasiński	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć i metody nauczania

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						

Aktywność studenta i liczba godzin pracy

Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
Liczba godzin pracy studenta	30	0.0	0.0	30

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania urządzeń mechatronicznych w medycynie

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_W10] ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych i dyscyplin naukowych: inżynieria mechaniczna oraz automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, właściwych dla kierunku studiów Mechatronika	Student posiada podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych i dyscyplin naukowych: Inżynieria Mechaniczna oraz Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika, właściwych dla kierunku studiów Mechatronika. Student posiada podstawową wiedzę w zakresie budowy i zasady działania urządzeń mechatronicznych w medycynie.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K6_U05] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi narzędziami w celu porównania rozwiązań projektowych elementów i układów mechatronicznych, ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (np. pobór mocy, szybkość działania, koszt)	Student posługuje się właściwie dobranymi narzędziami w celu porównania rozwiązań projektowych elementów i układów mechatronicznych stosowanych w medycynie, ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne.	[SU1] Ocena realizacji zadania
[K6_U06] potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla mechatroniki	Student potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla urządzeń mechatronicznych stosowanych w medycynie.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
[K6_W08] zna i rozumie procesy projektowania i wytwarzania elementów i prostych urządzeń mechatronicznych	Student rozumie procesy projektowania i wytwarzania elementów i prostych urządzeń mechatronicznych stosowanych w medycynie.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym

Treści przedmiotu	Budowa i zasada działania respiratorów. Urządzenia transportowe (wózki transportowe, schodołazy, pojazdy transportowe). Ortezy kończyn górnych, dolnych i tułowia. Protezy palca, kończyn górnych i dolnych. Projektowanie ramienia bionicznego, (muskuły pneumatyczne, równanie ruchu, schemat kinematyczny). Unity (elementy i wyposażenie, schematy pneumatyczne). Sprężarki stomatologiczne. Urządzenia do wspomagania krążenia krwi (serce człowieka, wspomaganie układu krążenia, metody kontrpulsacji, pompy perystaltyczne, sztuczne serca). Urządzenia do dializy nerek (funkcje nerek, hemodializa, układ funkcjonalny sztucznej nerki, membrana półprzepuszczalne, dializa otrzewnowa). Budowa i zasada działania endoskopów. Aparat rentgenowski (radiologia, promieniowanie rentgenowskie, budowa aparatu rentgenowskiego, układ zasilania, budowa lampy rentgenowskiej, aparaty RTG). Roboty medyczne (klasyfikacja robotów medycznych, roboty zastępujące asystenta, systemy dokładnego pozycjonowania i przemieszczania, manipulatory i kamery diagnostyczne). Roboty chirurgiczne (telemanipulatory, roboty chirurgiczne ZEUS i Robin Heart, materiały i narzędzia chirurgiczne). Robot urologiczny (budowa robota MrBot, budowa i sterowania silnika PneuStep).
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy automatyki Podstawy hydrauliki i pneumatyki Elementy układów mechatronicznych

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Kolokwia w czasie semestru	56.0%	50.0%
Zajęcia laboratoryjne	56.0%	50.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	Heiman B., Gerth W., Popp K.: Mechatronika, metody, przykłady, tł. Gawrysiak M., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001 Gawrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne, Rozprawy Naukowe Nr 44, Polit. Białostocka, Białystok, 1997 Schmid D. i inni: Mechatronika, ISBN 83-7141-425-0, Warszawa 2002 Praca zbiorowa: Urządzenia i systemy mechatroniczne. Cz.2, Wydawnictwo REA, 2009 Dindorf R., Wołkow J.: Systemy płynowe w inżynierii medycznej. Zakład Narodowy im Ossolińskich. Wrocław Warszawa Kraków. 1999. Pawlicki G.: Podstawy inżynierii medycznej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 1997. Podsędkowski L.: Roboty medyczne. Budowa i zastosowanie. WNT Warszawa 2010.
Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	-
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy