



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MECHATRONICZNE URZĄDZENIA W MEDYCYNIE, PG_00007835						
Kierunek studiów	Mechatronika, Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023				
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 -> Zakład Hydrauliki i Pneumatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Ryszard Jasiński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Ryszard Jasiński dr hab. inż. Paweł Śliwiński dr inż. Józef Niegoda, doc. PG					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Mechatroniczne urządzenia w medycynie 2023 - Moodle ID: 29328 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29328							
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_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_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.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[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.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[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
	[K6_W11] ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów mechatronicznych	Student posiada podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń mechatronicznych.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[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
[K6_W11] ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów mechatronicznych	Student posiada podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń mechatronicznych.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji	
Treści przedmiotu	Budowa i zasada działania respiratorów. Urządzenia transportowe (wózki transportowe, schodolazy, pojazdy transportowe). Ortezy kończyn górnych, dolnych i tułowia. Protezy palca, kończyn górnych i dolnych. Projektowanie ramienia bionicznego, (muskuly pneumatyczne, równanie ruchu, schemat kinematyczny). Unity (elementy i wyposażenie, schematy pneumatyczne). Sprężarki stomatologiczne. Urządzenia do wspomaganie 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 półprzepuszczalna, 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			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia w czasie semestru	56.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Podstawy automatyki Podstawy hydrauliki i pneumatyki Elementy układów mechatronicznych	

	<p>Uzupełniająca lista lektur</p>	<p>Heiman B., Gerth W., Popp K.: Mechatronika, metody, przykłady, tł. Gawrysiak M., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001</p> <p>Gawrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne, Rozprawy Naukowe Nr 44, Polit. Białostocka, Białystok, 1997</p> <p>Schmid D. i inni: Mechatronika, ISBN 83-7141-425-0, Warszawa 2002</p> <p>Praca zbiorowa: Urządzenia i systemy mechatroniczne. Cz.2, Wydawnictwo REA, 2009</p> <p>Dindorf R., Wołkow J.: Systemy płynowe w inżynierii medycznej. Zakład Narodowy im Ossolińskich. Wrocław Warszawa Kraków. 1999.</p> <p>Pawlicki G.: Podstawy inżynierii medycznej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 1997.</p> <p>Podsędkowski L.: Roboty medyczne. Budowa i zastosowanie. WNT Warszawa 2010.</p>
<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<p>Adresy eZasobów</p>	<p>Przykładowe pytania (zagadnienia):</p> <p>Ciśnieniomierze krwi.</p> <p>Urządzenia do wspomagania krążenia krwi.</p> <p>Budowa i zasada działania respiratorów.</p> <p>Roboty medyczne.</p>
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>	