



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Inżynieria rehabilitacji, PG_00049457						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Wiktor Sieklicki					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Tomasz Kocejko dr inż. Wiktor Sieklicki					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	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	3.0		17.0		50
Cel przedmiotu	Poszerzenie wiedzy o rozwiązaniach technicznych stosowanych w urządzeniach stosowanych do rehabilitacji ruchowej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W06] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	student potrafi określić zasadę działania mechanizmów i układów kinematycznych, zna zasady funkcjonowania urządzeń do fizykoterapii oraz kinezyterapii, rozumie jak funkcjonuje i jak uzyskać elektrostymulację mięśni, rozumie zasadę działania różnych urządzeń pasywnych do stabilizacji kończyn oraz aktywnych do wsparcia procesu rehabilitacji ruchowej	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_K02] jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	student jest zapoznawany z literaturą fachową w temacie rehabilitacji ruchowej i wiedza ta jest konfrontowana z popularnie funkcjonującymi mitami o urządzeniach wspierających rehabilitację ruchową.	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
	[K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	student potrafi zdefiniować właściwości materiałowe niezbędne dla potrzeb projektowania struktury urządzeń rehabilitacyjnych, rozumie pojęcie anizotropowości materiału oraz inne cechy charakterystyczne biomateriałów, potrafi oszacować kinematykę mechanizmu, potrafi zdefiniować wymagania dla urządzenia rehabilitacyjnego, rozumie niezbędne podzespoły systemu napędowego i sterowania urządzenia aktywnego do rehabilitacji.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
[K7_W08] zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych istotnych dla kierunku kształcenia	student zna aktualny stan wiedzy i techniczne rozwiązania stosowane w urządzeniach do rehabilitacji	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
Treści przedmiotu	wprowadzenie, pojęcie niepełnosprawności, podział fizjoterapii, krótkie omówienie fizykoterapii, omówienie kinezyterapii, omówienie zagadnień: stymulacji FES oraz badania EMG; budowa kości, mechanizmy uszkodzeń układu kostnego, adaptacja kości, urządzenia do stabilizacji złamanych kończyn, urazy tkanek miękkich, rehabilitacja na przykładzie urządzeń do zrobotyzowanych i zautomatyzowanych		
Wymagania wstępne i dodatkowe	podstawowa wiedza z matematyki, fizyki, elektroniki i elektrotechniki		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	zaliczenie	56.0%	50.0%
	projekt	56.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Kiwerski J. (red.) Rehabilitacja medyczna. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 2005</p> <p>Myśliborski T. Zaopatrzenie ortopedyczne (protetyka i ortotyka). PZWL Warszawa</p> <p>Nałęcz M. Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000. Tom 5. Polska Akademia Nauk, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2004.</p> <p>Pańniczek R. Wybrane urządzenia wspomagające i fizykoterapeutyczne w rehabilitacji porażenia ośrodkowego układu nerwowego i amputacjach kończyn. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1998.</p>	

	Uzupełniająca lista lektur	Będziński R (red.) Biomechanika i inżynieria rehabilitacyjna,
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	definicja, cele, funkcje i zakres rehabilitacji, niepełnosprawności; opisać: czynność mięśnia, mięśnie synergistyczne, agonistyczne, przemieszczenie funkcjonalne, niedostatek pasywny, opór krańcowy, zależność siły mięśniowej od długości mięśnia, budowy zewnętrznej mięśnia, punktu przyczepu, kierunku ułożenia włókien, częstotliwości pobudzenia, rodzaju jednostki motorycznej, rodzaju pracy, szybkości działania, itp., podstawy pomiaru EMG, podstawy funkcjonalnej elektrostymulacji (FES), prawo Hooke'a, odkształcenie postaciowe, moduł Younga, materiał izotropowy, materiał anizotropowy, histereza obciążeń tkanek ludzkich, istota zbita kości, wpływ stanu zdrowia i tkanki na jej właściwości mechaniczne; cechy wytrzymałości kości ludzkich; adaptacja kości; prawo Wolfa; rodzaje złamań kości i ich konsekwencje; czas gojenia się złamań oraz zaburzenia zrastania się i przeciwdziałanie im; metody stabilizacji zewnętrznej; przykładowe urządzenia pomagające osobom z nieodzyskaną sprawnością po złamaniach; rodzaje gorsetów ortopedycznych; materiały z jakich wykonuje się gorsety; rodzaje lejów dla protez dolnych kończyn; metody formowania lejów protetycznych; funkcje czynnościowe stopy; ortozy dolnych kończyn, ortozy aktywne i pasywne; ortozy i protezy górnych kończyn; typowe objawy udaru mózgu; przykładowe urządzenia pomagające osobę po udarze;	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	