

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Projektowanie urządzeń rehabilitacyjnych		Kod 1010252121010220254
Kierunek studiów Inżynieria Biomedyczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 1		Liczba punktów 3
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		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Mgr inż. Bartosz Minorowicz email: bartosz.minorowicz@put.poznan.pl tel. 61 647 59 08 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		Mgr inż. Piotr Owczarek email: piotr.owczarek@put.poznan.pl tel. 61 647 59 09 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawy konstrukcji maszyn, podstawy automatyki, projektowanie układów elektronicznych, elementy mechatroniki, napędy i czujniki
2	Umiejętności:	Projektowania układów mechanicznych i elektronicznych, opis i modelowanie elementów automatyzowanych
3	Kompetencje społeczne	rozumie potrzebę uczenia się
Cel przedmiotu:		
Nabycie umiejętności projektowania urządzeń rehabilitacyjnych z zastosowaniem technik modelowania w projektowaniu Przekazanie studentom wiedzy z podstaw konstrukcji urządzeń rehabilitacyjnych. Rozwijanie u studentów umiejętności: - obliczania i konstruowania elementów i zespołów maszyn, - dokumentowania i odczytu dokumentacji technicznej, - praktycznego wykorzystania wiedzy zdobytej podczas studiów I stopnia, - kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna zasady opisu teoretycznego właściwości statycznych i dynamicznych elementów mechanicznych i elektrycznych - [K2_W06, K2_W27] 2. Wie jak zastosować komputerowe systemy modelowania np. Matlab/Simulink albo Scilab w projektowaniu urządzeń mechatronicznych - [K2_W05, K2_W27] 3. Zna zasady projektowania mechatronicznego - [K2_W27]		
Umiejętności:		

<ol style="list-style-type: none"> Umie wykorzystać modelowanie w doborze parametrów urządzenia i jego sterownika - [K2_U08] Umie modelować właściwości elementów mechanicznych i elektrycznych - [K2_U10, K2_U11] Umie projektować urządzenia mechatroniczne z wykorzystaniem modelowania - [K2_U10, K2_U11, K2_U13, K2_U28] Potrafi dokonać krytycznej analizy funkcjonowania urządzenia mechatronicznego - [K2_U34] Umie pozyskiwać informacje techniczne - [K2_U01] Potrafi wykorzystać przyswojone teorie matematyczne do tworzenia i analizy prostych matematycznych modeli maszyn i ich elementów oraz prostych systemów technicznych - [K2_U07] Potrafi zaplanować i przeprowadzić proces konstruowania niekomplikowanych zespołów maszynowych lub maszyn - - [K2_U13]
<p>Kompetencje społeczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> Rozumie potrzebę uczenia się przez całą życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych - [K2_K01] Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania - [K2_K04] Potrafi współdziałać i pracować w grupie - [K2_K03] Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy - [K2_K06] Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz gotowość podporządkowania się zasadom współpracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania - [K2_K04]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Projekt: Zaliczenie na podstawie projektu urządzenia rehabilitacyjnego. Projekt powinien zawierać opis teoretyczny i model symulacyjny urządzenia, dokumentację konstrukcyjną.</p> <p>Zaliczenie wykładu na podstawie pisemnego zaliczenia</p>		
Treści programowe		
<p>Podstawowe cechy i struktury urządzeń rehabilitacyjnych. Podstawowe elementy urządzenia rehabilitacyjnego. Zakresy ruchu kończyn i maksymalne obciążenia. Projektowanie podstawowych zespołów mechanicznych: typowe elementy konstrukcyjne, prowadnice, przekładnie, przeguby, sprężyny, łożyska itp. Typowe elementy elektroniczne i ich projektowanie. Opis matematyczny wybranych elementów. Poznanie możliwości bloków funkcjonalnych systemu Simulink. Zasady modelowania własności dynamicznych struktur mechanicznych urządzenia. Modelowanie napędów, czujników. Przykłady wykorzystania symulacji do projektowania urządzeń rehabilitacyjnych. Studenci modelują wybrane elementy urządzeń mechatronicznych i badają wpływ jego parametrów za pomocą symulacji na zachowania układu</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mrozek B., Mrozek Z., MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika. Helion, 2004 Rudra P., MATLAB7 dla naukowców i inżynierów, WNT, 2010 Dietrich M., Podstawy konstrukcji maszyn, WNT, 2008 Morecki A., Knapczyk J., Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów. WNT, Warszawa www.google.patents.com 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Shetty D., Kolk R., Mechatronics System Design, PWS Publishing Company, Boston 1997 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1