

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Chwytki robotów i manipulatorów</b>		Kod <b>1010225441010640163</b>
Kierunek studiów <b>Mechatronika - studia niestacjonarne II stopnia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>2 / 4</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Mechatronika w środkach transportu</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obieralny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>8</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>8</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b> <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Konrad J. Waluś email: Konrad.Walus@put.poznan.pl tel. 61 665-2553 Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Student ma wiedzę z fizyki (mechanika w zakresie: statyki, kinematyki i dynamiki), matematyki i PKM I, teorii maszyn i mechanizmów, podstaw automatyki, sensoryki, aktoryki
2	<b>Umiejętności:</b>	Student ma umiejętność rozwiązywania problemów z podstaw konstrukcji maszyn, potrafi dokonać doboru sensorów i aktorów do zadania projektowego
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Student rozumie konieczność poszerzania swoich kompetencji, wykazuje gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
<b>Cel przedmiotu:</b> 1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu budowy i eksploatacji maszyn manipulacyjnych. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności: - doboru struktur nośnych i kinematycznie napędowych robotów i manipulatorów, - doboru sensoryki i układów sterowania, - praktycznego wykorzystania wiedzy zdobytej z przedmiotów: mechanika, wytrzymałość materiałów, PKM, maszynoznawstwo, materiałoznawstwo, napędy, sensory, automatyka przemysłowa. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy mechaniki klasycznej, optyki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki ciała stałego, niezbędną do zrozumienia wykładów w zakresie teorii materiałów konstrukcyjnych, teorii maszyn i mechanizmów, teorii napędów elektrycznych i układów mechatronicznych - [K1A_W02] 2. . Ma elementarną wiedzę o układach automatyki, mikrosterownikach, algorytmach sterowania, automatach i robotach przemysłowych, elektronicznych systemach nawigacji stosowanych w maszynach oraz systemach komunikacji przewodowej i bezprzewodowej w lokalnych sieciach komputerowych używanych w maszynach. - [K1A_W17] 3. Orientuje się w najnowszych trendach w budowie maszyn, tj. automatyzacji i mechatronizacji, automatyzacji procesów projektowania i konstruowania maszyn, wzrostu bezpieczeństwa i komfortu obsługi, stosowaniu nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych - [K1A_W18]		
<b>Umiejętności:</b>		

<p>1. Potrafi utworzyć schemat układu, dobrać elementy i wykonać podstawowe obliczenia za pomocą gotowych pakietów obliczeniowych mechanicznego, hydrostatycznego, elektrycznego lub hybrydowego układu napędowego maszyny. - [K1A_U09]</p> <p>2. Potrafi wykonać obliczenia wytrzymałościowe prostych ram i konstrukcji nośnych maszyn z wykorzystaniem elementarnych teorii wytrzymałościowych - [K1A_U10]</p> <p>3. . Potrafi wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów gotowe komponenty maszyn do wykorzystania we własnych projektach - [K1A_U15]</p> <p>4. Potrafi prawidłowo posługiwać się nowoczesnym sprzętem do pomiarów głównych wielkości fizycznych, stosowanym w badaniach maszyn i kontroli produkcji. - - [K1A_U16]</p> <p>5. Potrafi zaplanować i przeprowadzić proces konstruowania niekomplikowanych zespołów maszynowych lub maszyn oraz formułować wymagania dotyczące elementów elektronicznych i układów automatycznego sterowania dla specjalistów branżowych w systemach mechatronicznych - [K1A_U19]</p>
<p><b>Kompetencje społeczne:</b></p> <p>1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się - [K1A_K01]</p> <p>2. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera mechanika i jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialność za podejmowane decyzje - [K1A_K02]</p> <p>3. . Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności kultur - [K1A_K03]</p> <p>4. Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz gotowość podporządkowania się zasadom współpracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania - - [K1A_K04]</p> <p>5. Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej. Podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały - [K1A_K07]</p>

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>	
-Egzamin pisemny z wykładu. Zaliczenie pracy projektowej.	
<b>Treści programowe</b>	
-Podstawowe wiadomości z teorii mechanizmów (człon, para kinematyczna, klasa pary kinematycznej, łańcuch kinematyczny, mechanizmy i ich klasyfikacja ,ruchliwość, manewrowość , maszyna manipulacyjna, robot). Określenie, podział i charakterystyka robotów i manipulatorów, czynniki stymulujące rozwój robotyki. Klasyfikacja robotów przemysłowych. Budowa robotów i manipulatorów (podstawowe zespoły i układy, struktura konstrukcyjno ? funkcjonalna). Struktura maszyn manipulacyjnych (struktura nośna, struktura kinematyczno napędowa, zadanie proste i odwrotne kinematyki robotów). Chwytyki (systematyka i schemat blokowy struktury, charakterystyka przemieszczeniowa i siłowa, procedury doboru i konstruowania chwytyków). Napędy robotów. Charakterystyka peryferii robota. Roboty mobilne (charakterystyka struktury nośnej napędowej i sterowania). Sensory stosowane w robotach i układy sterowania robotów. Proces projektowo konstrukcyjny układów manipulacyjnych, ogólne i szczegółowe zasady konstruowania, cechy konstrukcji, tolerancje i pasowania, skruktury konstrukcyjne i ich modele( korpus, kolumny, prowadnice, łożyskowania, uszczelnienia. wrzeciona, sensory ,sterowniki, napędy)	
<b>Literatura podstawowa:</b>	
<p>1. WrotnyL.T .;Kinematyka i dynamika maszyn technologicznych i robotów przemysłowych.Oficyna wyd.Polit. Warszawskiej. Warszawa 1996</p> <p>2. Tomaszewski k.; Roboty przemysłowe Projektowanie układów mechanicznych. Wyd. N-T Warszawa 1993</p> <p>3. Honczarenko J.; Obrabiarki sterowane numerycznie. Wyd. N-T Warszawa 2008</p> <p>4. Praca zbiorowa. Urządzenia i systemy mechatroniczne.Cz.1 i 2. Wyd, Warszawa2009</p> <p>5. Morecki A. i inni, Podstawy robotyki, Warszawa 1999,</p>	
<b>Literatura uzupełniająca:</b>	
<p>1. R.Nordmann, H.Birkhofer. Maschinenelemente und Mechatronik. Aachen: Shaker,2001</p> <p>2. Praca zbiorowa. Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów. Wyd. N-T Warszawa 1999</p> <p>3. Bahl G., Beitz W., Nauka konstruowania, WNT, Warszawa 1984</p> <p>4. Craig I. I., Wprowadzenie do robotyki, Mechanika i sterowanie, WNT, Warszawa 1993</p> <p>5. Strony internetowe firm robotycznych</p>	
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>

**Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania**

1. Udział w wykładzie	8	
2. Konsultacje dotyczące materiału przekazanego na wykładach	10	
3. Przygotowanie do egzaminu	4	
4. Udział w egzaminie	2	
5. Udział w zajęciach projektowych	8	
6. Przygotowanie projektu	30	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	62	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	28	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	8	1