

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Automatyki i Robotyki				
Kierunek studiów:	Automatyka i robotyka				
Specjalno /Specjalizacja:	Robotyka				
Nazwa zaj / grupy zaj :	Mechanika techniczna				
Course / group of courses:	Technical Mechanics				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-AR-I-21/22Z-Robotyka				
Nazwa bloku zaj :					
Kod zaj /grupy zaj :	148807	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	4	Rodzaj zaj :		fakultatywny	
Rok studiów:	3	Semestr:		5	
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	5	LO	15	Zaliczenie z ocen	1
		W	30	Zaliczenie z ocen	3
Razem			45		4
Koordynator:	dr in . Tomasz arski				
Prowadz cy zaj cia:					
J zyk wykładowy:	semestr: 5 - j zyk polski				

Obja nienia:

Rodzaj zaj : obowi zkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zaj : W - wykład, - wiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zaj cia seminaryjne, P - wiczenia praktyczne (w tym zaj cia wf), M - wiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – wiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zaj cia z technologii informacyjnych, P – wiczenia projektowe, ZT – zaj cia terenowe, T - wiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wst pne:			
Fizyka, Matematyka. Student powinien mie podstawow wiedz z zakresu rachunku ró niczkowego i całkowego oraz równa ró niczkowych zwyczajnych.			
Szczegółowe efekty uczenia si			
Lp.	Student, który zaliczył zaj cia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia si
1	Posiada wiedz na temat sił i reakcji, uwalniania od wi zów.	AR1_W02	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, wypowied ustna
2	Ma wiedz i zna metody wyznaczania pr dko ci i przyspiesze punktu materialnego i bryły.	AR1_W02	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, wypowied ustna
3	Dysponuje podstawow wiedz z wytrzymało ci materiałów. Charakteryzuje wytrzymało prost i zło on , okre la napr enia dopuszczalne i napr enia zm czeniowe.	AR1_W02	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, wypowied ustna
4	Posiada wiedz na temat formułowania warunków równowagi.	AR1_W03	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, wypowied ustna

5	Potrafi napisać równania równowagi dla różnego rodzaju układów i potrafi wyznaczyć reakcje.	AR1_W03	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, wypowiedź ustna
6	Dysponuje wiedzą z zakresu dynamiki punktu materialnego i bryły sztywnej. Opisuje i przekształca równania dynamiki dowolnego punktu materialnego i bryły oraz równania równowagi wykorzystując zasady d'Alemberta.	AR1_W07	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, wypowiedź ustna
7	Dysponuje wiedzą z zakresu dynamiki punktu materialnego i bryły sztywnej. Opisuje i przekształca równania dynamiki dowolnego punktu materialnego i bryły oraz równania równowagi wykorzystując zasady d'Alemberta.	AR1_U03	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, wypowiedź ustna
8	Zna podstawowe metody analizy dynamiki punktu materialnego i bryły, pojęcia mocy, pracy, energii kinetycznej i potencjalnej oraz prawa zmian i zachowania w odniesieniu do tych wielkości.	AR1_U03	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, wypowiedź ustna
9	Posiada wiedzę na temat formułowania warunków równowagi.	AR1_U04	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, wypowiedź ustna
10	Dysponuje podstawową wiedzą z wytrzymałości materiałów. Charakteryzuje wytrzymałość prostą i zginanie, określa naprężenia dopuszczalne i naprężenia zmęczeniowe.	AR1_U04	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, wypowiedź ustna
11	Rozwiązuje problemy związane z wytrzymałością prostą i zginaniem, projektuje proste układy mechaniczne.	AR1_U12	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, wypowiedź ustna
12	Dyskutuje dobór metody rozwiązania zadania.	AR1_K01	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, wypowiedź ustna
13	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu automatyka i robotyka.	AR1_K05	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, wypowiedź ustna
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
metody podające (Wykład oparty zarówno na slajdach, jak i tradycyjnych formach prezentacji.), metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne prowadzone na podstawie przygotowanych instrukcji i wymagające przedstawienia sprawozdania.)			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: egzamin (Ocena z egzaminu) ocena kolokwium (Ocena kolokwium) ocena wykonania zadania (Należy wykonać wszystkie przewidziane dla kursu ćwiczenia oraz sporządzić z nich sprawozdania) ocena wypowiedzi ustnej (Ocena wypowiedzi krótkiej lub dłuższej)			
umiejętności: egzamin (Ocena z egzaminu) ocena kolokwium (Ocena kolokwium) ocena wykonania zadania (Należy wykonać wszystkie przewidziane dla kursu ćwiczenia oraz sporządzić z nich sprawozdania) ocena wypowiedzi ustnej (Ocena wypowiedzi krótkiej lub dłuższej)			
kompetencje społeczne: egzamin (Ocena z egzaminu) ocena kolokwium (Ocena kolokwium) ocena wykonania zadania (Należy wykonać wszystkie przewidziane dla kursu ćwiczenia oraz sporządzić z nich sprawozdania) ocena wypowiedzi ustnej (Ocena wypowiedzi krótkiej lub dłuższej)			
Warunki zaliczenia			
Warunkiem zaliczenia modułu jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu oraz laboratorium. Aby zaliczyć laboratorium, należy być obecnym i przygotowanym do zajęć i wykonać wszystkie przewidziane dla kursu ćwiczenia oraz sporządzić z nich sprawozdania. Ponadto należy zaliczyć na ocenę pozytywną dwa kolokwia.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Podstawowe pojęcia mechaniki. Zasady statyki. Podstawy redukcji układów sił, redukcja dowolnego układu sił. Równowaga układów płaskich i przestrzennych. Elementy kinematyki i dynamiki. Podstawy teorii drgań układów mechanicznych. Elementy mechaniki analitycznej.			
Content of the study programme (short version)			
Treści programowe			
			Liczba godzin

Semestr: 5		
Forma zaj : wykład		
<p>Wykład</p> <p>Podstawowe poj cia mechaniki. Zasady statyki. Podstawy redukcji układów sił, redukcja dowolnego układu sił. Równowaga układów płaskich i przestrzennych – wyznaczanie wielko ci podporowych. Analiza statyczna zło onych układów ciał sztywnych – łuków trójpřzegubowych, belek wieloprz słowych, słupów, ram i kratownic. Siły wewn trzne w układach pr towych. Równowaga ciał sztywnych z uwzgl dnieniem tarcia.</p> <p>Elementy kinematyki punktu materialnego. Metody opisu ruchu punktu materialnego. Klasyfikacja ruchów punktu.</p> <p>Ruch zło ony punktu. Kinematyka ciała sztywnego, droga, pr dko i przyspieszenie bryły w ruchu post powym, obrotowym, płaskim, kulistym i dowolnym.</p> <p>Elementy dynamiki punktu materialnego, równania ruchu punktu materialnego. Prawa Newtona.</p> <p>P d i pop d. Zasada p du i pop du dla punktu materialnego i dla układu punktów materialnych. Kr t. Zasada kr tu dla punktu materialnego i dla układu punktów materialnych . Praca, moc, sprawno i energia. Praca siły, energia kinetyczna punktu materialnego, układu punktów materialnych i ciała sztywnego, pole sił i praca w polu sił, pole zachowawcze. Zasada równowarto ci energii kinetycznej i pracy, zasada zachowania energii. Dynamika ciała sztywnego w ruchu post powym, obrotowym i płaskim.</p> <p>Zasada prac przygotowanych. Ilo stopni swobody ruchu układu mechanicznego, przesuni cie przygotowane, praca przygotowana, siły uogólnione, równania równowagi we współrz dnych uogólnionych, równowaga w zachowawczym polu sił, rodzaje równowagi, zasada Dirichleta. Elementy dynamiki analitycznej, klasyfikacja wi zów, ogólne równanie dynamiki analitycznej, równanie Lagrange'a.</p> <p>Podstawowe poj cia wytrzymało ci materiałów, rodzaje obci e , rodzaje napr e , napr enia rzeczywiste i dopuszczalne, współczynnik bezpiecze stwa, kryterium wytrzymało ci i odkształcenia. Proste i zło one przypadki wytrzymało ciowe. Metoda elementów sko czonych dla układów statycznych. Podstawy projektowania wybranych elementów konstrukcyjnych.</p>		30
Forma zaj : wiczenia laboratoryjne		
<p>Laboratorium</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wyznaczanie współczynnika tarcia statycznego wybranych materiałów konstrukcyjnych. 2. Badanie momentów bezwładno ci elementów konstrukcyjnych poddanych zginaniu za pomoc pomiarów strzałki ugi cia. 3. Wyznaczanie stałych spr ystych materiału izotropowego. 4. Statyczna próba rozci gania i ciskania metali i innych materiałów konstrukcyjnych. 5. Tarcie ci gien o powierzchni walcow 6. Drgania wymuszone układu o jednym stopniu swobody. 7. Wyznaczenie mocy maszyny roboczej. 		15
Literatura		
Podstawowa		
Dietrych J., Koca da S., Korewa W., Podstawy konstrukcji maszyn cz. I,II i III, PWN, Warszawa		
Engel Z., Giergiel J., Dynamika, Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2000		
Engel Z., Giergiel J., Kinematyka, Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 1988		
Engell Z., Giergiel J., Statyka, Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2000		
Mazanek E., Przykłady oblicze z podstaw konstrukcji maszyn, WNT, Warszawa 2008		
Misiak J., Mechanika techniczna. T. 2. Kinematyka i dynamika, WNT, Warszawa 1998		
Misiak J., Mechanika techniczna. T. 1. Statyka, WNT, Warszawa 1998		
Misiak J., Statyka i wytrzymało materiałów, WNT, Warszawa 1997		
Misiak J., Zadania z Mechaniki ogólnej. Cz. I – III, WNT, Warszawa 2005		
Niezgodzi ski M., Niezgodzi ski T., Wzory, wykresy i tablice wytrzymało ciowe, PWN, Warszawa 2000		

Dane jako ciowe

Przyporzkowanie zaj /grup zaj do dyscypliny naukowej/artystycznej		automatyka, elektronika i elektrotechnika	
Sposób okre lenia liczby punktów ECTS			
Forma nakładu pracy studenta (udział w zaj ciach, aktywno , przygotowanie sprawozdania, itp.)		Obci enia studenta [w godz.]	
Udział w zaj ciach		45	
Konsultacje z prowadz cym		2	
Udział w egzaminie		2	
Bezpo redni kontakt z nauczycielem - inne		15	
Przygotowanie do laboratorium, wicze , zaj		11	
Przygotowanie do kolokwiiów i egzaminu		15	
Indywidualna praca własna studenta z literatur , wykładami itp.		20	
Inne		10	
Sumaryczne obci enie prac studenta		120	
Liczba punktów ECTS			
Liczba punktów ECTS		4	
Zaj cia wymagaj ce bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego		L. godzin	ECTS
		64	2,1
Zaj cia o charakterze praktycznym		L. godzin	ECTS
		61	2,0

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zaj wymagaj cych bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym mo e si ró nić od ł cznej liczby punktów ECTS dla zaj /grup zaj .