

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-20/21Z-Robotyka | | | | |
| Nazwa bloku zaj : | | | | | |
| Kod zaj /grupy zaj : | 104622 | 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 | Egzamin | 3 |
| Razem | | | 45 | | 4 |
| Koordynator: | 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 zmienne. | 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 kolokwów 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 ni od ł cznej liczby punktów ECTS dla zaj /grup zaj .