

Podstawowe informacje o zajęciach

Nazwa zajęć: **Mechanika ogólna 2**

Cykl kształcenia: **2019/2020**

Nazwa jednostki prowadzącej studia: **Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa**

Nazwa kierunku studiów: **Lotnictwo i kosmonautyka**

Obszar kształcenia: **nauki techniczne**

Profil studiów: **ogólnoakademicki**

Poziom studiów: **pierwszego stopnia**

Forma studiów: **stacjonarne**

Specjalności na kierunku: **Awionika, Pilotaż, Płatowce, Silniki lotnicze**

Tytuł otrzymywany po ukończeniu studiów: **inżynier**

Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia: **Katedra Mechaniki Stosowanej i Robotyki**

Kod zajęć: **2801**

Status zajęć: **obowiązkowy dla programu**

Układ zajęć w planie studiów: **sem: 3 / W30 C15 / 4 ECTS / E**

Język wykładowy: **polski**

Imię i nazwisko koordynatora: **dr hab. inż. prof. PRZ Piotr Gierlak**

Dane kontaktowe koordynatora: **budynek L, pokój 230, tel. 17 865 18 54, pgierlak@prz.edu.pl**

Terminy konsultacji koordynatora: **wtorek 8:45-10:15, czwartek 10:30-12:00**

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia

semestr 3: **mgr inż. Wojciech Łabuński**

Cel kształcenia i wykaz literatury

Główny cel kształcenia: **Głównym celem kształcenia jest uzyskanie wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie opisu dynamiki nieodkształcalnych ciał materialnych.**

Ogólne informacje o zajęciach kształcenia: **Moduł kształcenia "Mechanika ogólna 2" obejmuje zagadnienia dynamiki nieodkształcalnych ciał materialnych.**

Wykaz literatury, wymaganej do zaliczenia zajęć

Literatura wykorzystywana podczas zajęć wykładowych

1. Hendzel Z., Żylski W., *Mechanika ogólna. Dynamika*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej., 2009

Literatura wykorzystywana podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/innych

1. Hendzel Z., Żylski W., *Mechanika ogólna. Dynamika*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej., 2009

Literatura uzupełniająca

1. Giergiel J., Żylski W., *Dynamika dla mechatroników*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej., 2011

Wymagania wstępne w kategorii wiedzy/umiejętności/kompetencji społecznych

Wymagania formalne: **Student zarejestrowany na semestr trzeci.**

Wymagania wstępne w kategorii Wiedzy: **Znajomość aparatu matematycznego z zakresu algebry liniowej, geometrii, trygonometrii. Wiedza w zakresie statyki i kinematyki nieodkształcalnych ciał materialnych.**

Wymagania wstępne w kategorii Umiejętności: **Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, samokształcenia się, rozwiązywania układów równań algebraicznych. Umiejętność opisu statyki i kinematyki nieodkształcalnych ciał materialnych.**

Wymagania wstępne w kategorii Kompetencji społecznych: **Rozumienie potrzeby ciągłego dokształcania się.**

Efekty kształcenia dla zajęć

MEK	Student, który zaliczył zajęcia	Formy zajęć/metody dydaktyczne prowadzące do osiągnięcia danego efektu kształcenia	Sposoby weryfikacji każdego z wymienionych efektów kształcenia	Związki z KEK	Związki z PRK
01.	zna metody opisu dynamiki punktu materialnego, bryły i układu brył i umie za ich pomocą poprawnie opisać ruchu punktu materialnego, bryły i układu brył.	wykład, ćwiczenia rachunkowe	kolokwium	K_W06+ K_U08+	P6S_UW P6S_WG

02.	zna energetyczne metody opisu dynamiki punktu materialnego, bryły i układu brył i umie za ich pomocą poprawnie opisać ruchu punktu materialnego, bryły i układu brył.	wykład, ćwiczenia rachunkowe	egzamin	K_W06+ K_U08+	P6S_UW P6S_WG
03.	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, posiada umiejętność samokształcenia się i rozumie potrzebę dokośalczenia się w zakresie mechaniki ogólnej.	ćwiczenia rachunkowe	aktywność podczas ćwiczeń	K_K01+ K_K04+	P6S_KO P6S_KR

Uwaga: W zależności od sytuacji epidemicznej, jeżeli nie będzie możliwości weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się określonych w programie studiów w sposób stacjonarny w szczególności zaliczenia i egzaminy kończące określone zajęcia będą mogły się odbywać przy użyciu środków komunikacji elektronicznej (w sposób zdalny).

Strona: 5

Treści kształcenia dla zajęć

Sem.	TK	Treści kształcenia	Realizowane na	MEK
3	TK01	Dynamika ruchu punktu, zasady Newtona, dynamiczne równania ruchu punktu w różnych układach, zadanie proste i odwrotne dynamiki, przykłady. Pęd i popęd, przykłady. Zasada d'Alemberta opisu ruchu punktu, przykłady.	W01-W04, C01-C02	MEK01 MEK03
3	TK02	Dynamika układów punktów materialnych, środek masy, zasady ruchu środka masy, dynamiczne równania ruchu środka masy układu, przykłady. Kręt układu względem bieguny i osi.	W05-W08, C03-C04	MEK01 MEK03
3	TK03	Geometria mas, masowe momenty bezwładności i dewiacji, główne centralne osie bezwładności.	W09	MEK01
3	TK04	Dynamika ruchu obrotowego bryły. Dynamiczne równania ruchu obrotowego. Dynamika ruchu toczonego się krążka, ruch płaski.	W10-W12, C05-C08	MEK01 MEK03
3	TK05	Dynamika układu brył, przykłady.	W13-W16, C05-C08	MEK01 MEK03
3	TK06	Ruch względny, przykłady.	W17-W18	MEK01
3	TK07	Żyroskop, teoria uproszczona.	W19-W20	MEK01
3	TK08	Kolokwium z zakresu treści kształcenia TK01-TK05	C09-C10	MEK01 MEK03
3	TK09	Metody energetyczne opisu zjawiska ruchu punktu, energia kinetyczna punktu, praca układu sił, moc układu, pole potencjalne, zasady energetyczne, przykłady	W21-W22, C11-C13	MEK02 MEK03
3	TK10	Energia kinetyczna bryły, układu brył, przykłady.	W23-W24, C11-C13	MEK02 MEK03
3	TK11	Zasady energetyczne opisu ruchu bryły i układu brył, przykłady.	W25-W28, C11-C13	MEK02 MEK03
3	TK12	Równania Lagrange'a drugiego rodzaju, przykłady	W29-W30, C14-C15	MEK02 MEK03

Strona: 6

Nakład pracy studenta

Forma zajęć	Praca przed zajęciami	Udział w zajęciach	Praca po zajęciach
Wykład (sem. 3)		Godziny kontaktowe: 30.00 godz./sem.	Uzupełnienie/studiowanie notatek: 5.00 godz./sem. Studiowanie zalecanej literatury: 5.00 godz./sem.
Ćwiczenia/Lektorat (sem. 3)	Przygotowanie do ćwiczeń: 10.00 godz./sem. Przygotowanie do kolokwium: 20.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 15.00 godz./sem.	Dokończenia/studiowanie zadań: 10.00 godz./sem.
Konsultacje (sem. 3)	Przygotowanie do konsultacji: 2.00 godz./sem.	Udział w konsultacjach: 0.10 godz./sem.	
Egzamin (sem. 3)	Przygotowanie do egzaminu: 20.00 godz./sem.		

Strona: 7

Sposób wystawiania ocen składowych zajęć i oceny końcowej

Forma zajęć	Sposób wystawiania oceny podsumowującej
Wykład	Do egzaminu może przystąpić student posiadający zaliczenie z ćwiczeń. Tematyka egzaminu dotyczy treści kształcenia TK09-TK12. Egzamin sprawdza osiągnięcie efektu MEK02 a ocena z egzaminu zależy od spełnienia przez studenta podanych warunków. Podczas pisemnego egzaminu student otrzymuje do rozwiązania trzy zadania, za każde poprawnie rozwiązane może otrzymać maksymalnie 5 pkt. Ocena egzaminu jest wyznaczana na podstawie sumy punktów P w następujący sposób: P co najmniej 7.5 i poniżej 9 - ocena dst (3,0); P co najmniej 9 i poniżej 10.5 - ocena +dst (3,5); P co najmniej 10.5 i poniżej 12 - ocena db (4,0); P co najmniej 12 i poniżej 13.5 - ocena +db (4,5); P 13.5 lub powyżej 13.5 - ocena bdb (5,0). Każdy student może przystąpić do egzaminu poprawkowego, z którego ocena jest wyznaczana jak powyżej. W przypadku oceny negatywnej z egzaminu poprawkowego student może przystąpić do części ustnej egzaminu, którego wynik rozstrzyga o negatywnym lub pozytywnym (maksymalnie 3,0) wyniku egzaminu. Ocena z wykładu jest oceną z ostatniego egzaminu.
Ćwiczenia/Lektorat	W semestrze odbywa się jedno kolokwium z zakresu treści kształcenia TK01-TK05, które sprawdza osiągnięcie efektu MEK01, a ocena z kolokwium zależy od spełnienia przez studenta podanych warunków. Podczas pisemnego kolokwium student otrzymuje do rozwiązania trzy zadania, za każde poprawnie rozwiązane może otrzymać maksymalnie 5 pkt. Ocena kolokwium jest wyznaczana na podstawie sumy punktów P w następujący sposób: P co najmniej 7.5 i poniżej 9 - ocena dst (3,0); P co najmniej 9 i poniżej 10.5 - ocena +dst (3,5); P co najmniej 10.5 i poniżej 12 - ocena db (4,0); P co najmniej 12 i poniżej 13.5 - ocena +db (4,5); P 13.5 lub powyżej 13.5 - ocena bdb (5,0). Każdy student może przystąpić do poprawy kolokwium. W przypadku przystąpienia studenta do poprawy kolokwium, wcześniejsza ocena z kolokwium nie jest już brana pod uwagę, znaczenie ma jedynie ocena z poprawy kolokwium. Warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium. Aktywność podczas ćwiczeń sprawdza osiągnięcie przez studenta efektu MEK03. Ocena z zaliczenia jest wyznaczana na podstawie średniej ocen $S = 1/2 * K + 1/2 * A$, gdzie K - ocena z Kolokwium, A - ocena z Aktywności. Średnia ocen S jest zaokrąglana do stopni zgodnych z regulaminem studiów w następujący sposób: S co najmniej 2.5 i poniżej 3.25 - ocena dst (3,0); S co najmniej 3.25 i poniżej 3.75 - ocena +dst (3,5); S co najmniej 3.75 i poniżej 4.25 - ocena db (4,0); S co najmniej 4.25 i poniżej 4.75 - ocena +db (4,5); S 4.75 lub powyżej 4.75 - ocena bdb (5,0). W przypadku oceny negatywnej student może przystąpić do kolokwium zaliczeniowego obejmującego tematykę kolokwium, a ocena z kolokwium zaliczeniowego jest oceną z zaliczenia ćwiczeń.

Ocena końcowa	Student uzyskuje pozytywną ocenę końcową, jeśli posiada pozytywne oceny końcowe z wszystkich form zajęć. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie średniej ocen z wykładu i ćwiczeń. Średnia jest obliczona wg wzoru $S=0.5*OW+0.5*OC$, gdzie OW to ocena końcowa z wykładu, OC to ocena końcowa z ćwiczeń. Średnia ocen S jest zaokrąglana do stopni zgodnych z regulaminem studiów w następujący sposób: S co najmniej 3.00 i poniżej 3.25 - ocena dst (3,0); S co najmniej 3.25 i poniżej 3.75 - ocena +dst (3,5); S co najmniej 3.75 i poniżej 4.25 - ocena db (4,0); S co najmniej 4.25 i poniżej 4.75 - ocena +db (4,5); S 4.75 lub powyżej 4.75 - ocena bdb (5,0).
---------------	--

Strona: 8

Przykładowe zadania

Wymagane podczas egzaminu/zaliczenia	
Realizowane podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/projektowych	
Inne	

Czy podczas egzaminu/zaliczenia student ma możliwość korzystania z materiałów pomocniczych: **nie**

Strona: 9

Treści zajęć powiazane są z prowadzonymi badaniami naukowymi: nie