

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>1) Nazwa przedmiotu:</b> Mechanika i teoria mechanizmów		<b>2) Kod przedmiotu:</b> S I-AiIP/5		
<b>3) Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:</b> 2017/2018				
<b>4) Forma kształcenia:</b> studia stacjonarne				
<b>5) Poziom kształcenia:</b> studia I stopnia				
<b>6) Kierunek studiów:</b> AUTOMATYKA I INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA				
<b>7) Profil studiów:</b> praktyczny				
<b>8) Specjalność:</b> AUTOMATYKA I INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA				
<b>9) Semestr:</b> 1				
<b>10) Jednostka prowadząca przedmiot:</b> Instytut Mechanizacji Górnictwa				
<b>11) Prowadzący przedmiot:</b> dr inż. Józef Markowicz				
<b>12) Przynależność do grupy przedmiotów:</b> przedmioty podstawowe				
<b>13) Status przedmiotu:</b> obowiązkowy				
<b>14) Język prowadzenia zajęć:</b> polski				
<b>15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:</b> Brak przedmiotów wprowadzających. Student powinien mieć podstawową wiedzę z zakresu algebry i fizyki na poziomie szkoły średniej.				
<b>16) Cel przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest zdobycie przez studenta umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów technicznych korzystając z praw i zasad statyki, kinematyki, dynamiki, hydromechaniki i teorii maszyn.				
<b>17) Efekty kształcenia:<sup>1</sup></b>				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Student ma podstawową wiedzę dotyczącą zasad i praw mechaniki klasycznej w zakresie statyki, kinematyki, dynamiki, struktury i kinematyki mechanizmów oraz hydromechaniki.	Test na ćwiczeniach	Wykład, ćwiczenia	K_W02+++
2.	Student zna podstawowe pojęcia dotyczące prostych stanów naprężenia, hipotez wyężeniowych i analizy wytrzymałościowej elementów maszyn.	Test na ćwiczeniach	Wykład, ćwiczenia	K_W02+++
3.	Student potrafi wybrać model układu stosowny do rozwiązania oraz zaproponować metodę rozwiązania zadania dla prostego zagadnienia inżynierskiego.	Samodzielne rozwiązywanie zadań na zajęciach projektowych	Projekt	K_U02++
4.	Student, na podstawie analizy literatury i nowoczesnych środków informacji, potrafi opracować i prezentować zagadnienie dotyczące mechaniki.	Opracowanie referatu na wskazany temat	Ćwiczenia, projekt	K_U07++
5.	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Ocena testów i projektów	Wykład, ćwiczenia, projekt	K_K01+ K_K02+

<sup>1</sup> należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

**18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)**

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
25 h	10 h	-	10 h	-

**Treści kształcenia:** (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

**Wykład**

Podstawowe pojęcia mechaniki. Repetytorium algebry wektorów. Zasady statyki. Podstawy redukcji układów sił. Równowaga układów płaskich i przestrzennych. Analiza statyczna złożonych układów ciał sztywnych. Siły wewnętrzne w układach prętowych. Równowaga ciał sztywnych z uwzględnieniem tarcia.

Elementy teorii stanu naprężenia i odkształcenia. Prawo Hooke'a, układy liniowo-sprężyste. Elementy geometrii mas. Naprężenia i odkształcenia przy rozciąganiu, zginaniu, skręcaniu i ścinaniu. Naprężenia dopuszczalne. Hipotezy wytrzymałościowe. Analiza wytrzymałości elementów maszyn.

Elementy kinematyki punktu materialnego. Metody opisu ruchu punktu materialnego. Elementy kinematyki układu punktów materialnych i bryły sztywnej.

Dynamika – podstawowe pojęcia. Prawa Newtona. Elementy dynamiki punktu materialnego. Podstawowe równania dynamiki punktu materialnego. Zasady ruchu i twierdzenia energetyczne dla punktu materialnego i bryły sztywnej.

Modele cieczy. Podstawowe pojęcia i prawa statyki, kinematyki i dynamiki cieczy. Równanie Bernoulliego. Przepływ w przewodach zamkniętych.

Elementy teorii maszyn i mechanizmów. Struktura mechanizmów. Ruchliwości mechanizmów. Podstawy kinematyki i dynamiki mechanizmów.

**Ćwiczenia**

Równowaga płaskiego i przestrzennego układu sił. Siły wewnętrzne w układach prętowych. Metody opisu ruchu punktu materialnego. Ruch postępowy, ruch obrotowy ciała sztywnego. Wyznaczanie prędkości i przyspieszenia punktu w ruchu płaskim. Równania różniczkowe ruchu punktu materialnego. Zasada d' Alemberta. Zasada równoważności energii kinetycznej i pracy. Zasada zachowania energii mechanicznej. Statyka płynów. Równanie Bernoulliego. Przepływ w przewodach zamkniętych. Wyznaczanie ruchliwości mechanizmów.

**Projekt**

Wyznaczanie reakcji podporowych dla płaskiego i przestrzennego układu sił. Wykonywanie wykresów sił wewnętrznych w układach prętowych. Projektowanie przekrojów prętów i belek. Wyznaczanie prędkości i przyspieszenia w ruchu złożonym. Zastosowania zasady równoważności energii kinetycznej i pracy. Modelowanie ruchu mechanizmów z wykorzystaniem modułu Rigid Dynamics.

**19) Egzamin: NIE****20) Literatura podstawowa:**

1. Misiak J.: *Mechanika techniczna*. T. 1. *Statyka*. WNT Warszawa 1998.
2. Misiak J.: *Mechanika techniczna*. T. 2. *Kinematyka i dynamika* WNT Warszawa 1998.
3. Misiak J.: *Zadania z Mechaniki ogólnej*. Cz. I – III. WNT Warszawa 2005.
4. Niezgodziński T.: *Mechanika ogólna*. PWN Warszawa 2008.
5. Gryboś R.: *Mechanika płynów z hydrauliką*. Skrypt Pol. Śląskiej, Gliwice 2000.
6. Gryboś R.: *Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów*. PWN, W-wa 2002
7. Miller S.: *Teoria maszyn i mechanizmów. Analiza układów kinematycznych*. Politechnika Wrocławska. - Wyd. 2. Oficyna Wydaw. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1996.

**21) Literatura uzupełniająca:**

1. Kucharski T.: *Mechanika ogólna. Rozwiązywanie zagadnień z Mathcadem*. WNT Warszawa 2002.
2. Leyko J.: *Mechanika ogólna. T. 1. i 2.* PWN Warszawa 2008.
3. Kucharski T.: *Mechanika ogólna. Rozwiązywanie zagadnień z Mathcadem*. WNT Warszawa 2002.
4. Kucharski T.: *Drgania mechaniczne. Rozwiązywanie zagadnień z Mathcadem*. WNT Warszawa 2005.
5. Prosnak W.: *Mechanika płynów t.1 i 2.* Wyd. Naukowe PWN Warszawa 1970
6. Burka E., Nałęcz J.: *Mechanika płynów w przekładniach. Teoria, zadania, rozwiązania.* Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1994.
7. Siemieniako F.: *Teoria maszyn i mechanizmów z zadaniami. Politechnika Białostocka. - Wyd. 5. - Białystok : Dział Wydaw. i Poligrafii Politechniki Białostockiej, 1999.*

**22) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia**

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	25 / 35 – w tym: zapoznanie się ze wskazaną literaturą (9), przygotowanie do wykładów (6), opracowanie prezentacji na wskazany temat (7), udział w konsultacjach (3). Przygotowanie do sprawdzianu (8), sprawdzian (2)
2.	Ćwiczenia	10 / 15 – w tym: przygotowanie do ćwiczeń (4), dokończenie przykładów obliczeniowych rozwiązywanych na zajęciach (3), udział w konsultacjach (2), przygotowanie do kolokwium (4), kolokwium (2)
3.	Laboratorium	
4.	Projekt	10 / 15 – w tym: przygotowanie do zajęć projektowych (4), dokończenie zadań projektowych rozwiązywanych na zajęciach (4), Rozwiązywanie zadań projektowych w domu (5), udział w konsultacjach (2)
5.	Seminarium	
6.	Inne	
Suma godzin:		45/65
<b>23. Suma wszystkich godzin:</b>		110
<b>24. Liczba punktów ECTS:</b>		4
<b>25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:</b>		4
<b>26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):</b>		1
<b>27. Uwagi:</b>		

Zatwierdzono:

.....  
(data i podpis prowadzącego).....  
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)<sup>1</sup> 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta