

## KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

### I. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

<i>Jednostka prowadząca kierunek studiów</i>	Instytut Nauk Technicznych
<i>Nazwa kierunku studiów</i>	Mechatronika
<i>Forma prowadzenia studiów</i>	stacjonarne
<i>Profil studiów</i>	praktyczny
<i>Poziom kształcenia</i>	studia I stopnia
<i>Nazwa zajęć</i>	Podstawy konstrukcji maszyn i mechanizmów
<i>Kod zajęć</i>	K 08
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	zajęcia: kształcenia kierunkowego
<i>Status zajęć</i>	obowiązkowy
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	semestr 2
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	4
<i>Koordinator zajęć</i>	mgr inż. Rafał Hajduk
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	mgr inż. Rafał Hajduk

### 2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	Inne
30	15	-	-	15	-	-

### 3. Cele zajęć

C1. Zdobyć wiedzy z zakresu podstawowych elementów maszyn i mechanizmów oraz klasycznymi modelami i metodami obliczeń projektowych elementów maszyn i mechanizmów.

C2. Nabycie umiejętności projektowania i przeprowadzania obliczeń wytrzymałościowych połączeń części maszyn i mechanizmów na podstawie kryteriów wytrzymałościowych oraz wykonywania dokumentacji technicznej.

#### 4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji.

Wiedza z zakresu nauk podstawowych. W szczególności z mechaniki, wytrzymałości materiałów oraz z grafiki inżynierskiej.

#### 5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się
W_01	Zna zasady konstruowania i projektowania połączeń części maszyn i mechanizmów.	P6S_WG – K_W06
W_02	Zna podstawy obliczania wytrzymałościowego zespołów i napędów mechanicznych.	P6S_WG – K_W04
U_01	Potrafi wyznaczać wartości sił wewnętrznych oraz naprężeń i odkształceń w elementach konstrukcji oraz obliczać ich wymiary, aby spełnione były warunki bezpieczeństwa.	P6S_UW – K_U06
U_02	Potrafi wykonać zadania inżynierskie dotyczące projektowania oraz wykonywania obliczeń wytrzymałościowych maszyn i części stosowanych w budowie maszynach.	P6S_UW – K_U08
K_01	Ma świadomość konieczności pogłębiania swojej wiedzy i umiejętności w zakresie konstrukcji maszyn i mechanizmów. Jest gotów do ciągłego i samodzielnego doskonalenia kompetencji zawodowych i osobistych.	P6U_KK – K_K01

#### 6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

##### Wykład

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
W 1	Proces projektowania i jego etapy oraz optymalizacja konstrukcji.	2
W 2	Metodyka obliczeń elementów maszyn przy obciążeniach statycznych.	2
W 3	Metodyka obliczenia elementów maszyn przy obciążeniach zmiennych.	2
W 4	Połączenia nierozłączne i metody ich obliczania.	2
W 5	Połączenia rozłączne w budowie maszyn, podział i postacie konstrukcyjne.	2
W 6	Osie i wały, podział, budowa oraz metodyka obliczeń.	2
W 7	Podział i budowa łożysk.	2
W 8	Dobór parametrów konstrukcyjnych łożysk tocznych.	2
W 9	Podział i budowa przekładni zębatych i ich zastosowanie.	2
W 10	Metodyka obliczeń wytrzymałościowych przekładni zębatych walcowych wg norm ISO.	2
W 11	Metodyka obliczeń wytrzymałościowych przekładni zębatych stożkowych wg norm ISO.	2
W 12	Metodyka obliczeń wytrzymałościowych przekładni zębatych	2

	ślimakowych.	
W 13	Przekładnie pasowe w budowie maszyn, metodyka obliczenia i doboru.	2
W 14	Elementy napędu maszyn i urządzeń (sprzęgła i hamulce), podział i postacie konstrukcji.	2
W 15	Metoda elementów skończonych (MES) w analizie stanu naprężeń i odkształceń w elementach konstrukcji maszyn.	2
	Razem	30

### Ćwiczenia

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
C1	Obliczenia prostych elementów maszynowych w przypadku obciążeń stałych.	1
C2	Obliczanie połączeń nitowanych.	1
C3	Obliczanie połączeń spawanych i klejonych.	1
C4	Obliczanie połączeń kształtowych – wpustowych i wielowypustowych.	2
C5	Kolokwium.	2
C6	Obliczanie połączeń gwintowych.	1
C7	Obliczenia wytrzymałościowe osi i wałów.	1
C8	Dobór parametrów konstrukcyjnych przekładni zębatej walcowej o zębach prostych.	2
C9	Dobór sposobu łożyskowania. Wyznaczanie obciążeń łożysk. Dobór parametrów łożysk w oparciu o KŁT.	2
C10	Kolokwium.	2
	Razem	15

### Projekty

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
P 1	Projekt mechanizmu śrubowego (prasa, podnośnik lub ściągacz)	7
P 2	Projekt wału maszynowego z łożyskowaniem.	8
	Razem	15

### 7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01		X					
W_02		X					
U_01			X				
U_02				X			
K_01							X

## 8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć
N 1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną
N 2	Ćwiczenia audytoryjne
N 3	Projekt

## 9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

### 9.1. Sposoby oceny

#### Ocena formująca

F1	Egzamin
F2	Kolokwium (nr C5,C10)
F3	Projekt (nr 1-2)

#### Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie egzaminu F1
P2	Zaliczenie zajęć audytoryjnych na podstawie (średniej zwykłej F2)
P3	Zaliczenie zajęć projektowych na podstawie (średniej zwykłej F3)
P4	Zaliczenie przedmiotu na podstawie średniej ważonej P1+P2+P3

### 9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia się	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
W_01	Zna podstawowe zasady konstruowania i projektowania maszyn	Jak na ocenę 3, ale również zna warunki wytrzymałościowe konstruowania i projektowania maszyn	Jak na ocenę 3,5, ale również zna metody doboru materiałów konstrukcyjnych w procesie projektowania i konstruowania maszyn	Jak na ocenę 4, ale również zna metody rozwiązywania zadań inżynierskich konstrukcyjnych i projektowych	Jak na ocenę 4,5, ale zna metody rozwiązywania złożonych zadań projektowych
W_02	Zna podstawę obliczania i konstruowania zespołów i napędów mechanicznych.	Jak na ocenę 3, ale również potrafi obliczać połączenia nitowe.	Jak na ocenę 3,5, ale również potrafi: obliczanie osi na zginanie, obliczanie wałów na skręcanie, obliczanie sztywności osi i wałów a także obliczanie wałów na zmęczenie	Jak na ocenę 4, ale wie jakie są zasady projektowania i metody obliczania przekładni.	Jak na ocenę 4,5, ale również potrafi projektować i obliczać wytrzymałość hamulców.
U_01	Potrafi rozwiązywać proste zadania konstrukcyjne połączeń części maszyn i części maszyn	Jak na ocenę 3, ale również potrafi dobierać wymiary połączeń i części maszyn	Jak na ocenę 3,5, ale również potrafi rozwiązywać podstawowe zadania konstrukcyjne połączeń części maszyn i części maszyn	Jak na ocenę 4, ale również potrafi analizować parametry połączeń części maszyn i części maszyn mające wpływ na użytkowanie	Jak na ocenę 4,5, ale również potrafi rozwiązać złożone zadania konstrukcyjne połączeń części maszyn i części maszyn
U_02	Potrafi wykonać projekt prostych części maszyn, zinterpretować i omówić dokumentację projektową	Jak na ocenę 3, ale również potrafi dobrać elementy połączeń części maszyn	Jak na ocenę 3,5, ale również potrafi wykonać podstawowe projekty części maszyn	Jak na ocenę 4, ale również potrafi interpretować parametry, dobierać inne parametry materiałowe jak dokonać analizy niezawodności	Jak na ocenę 4, ale również potrafi przedstawić pełną dokumentację technologiczną

K_01	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności. rozumie potrzebę ciągłego doształcania się, potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i doskonalić kompetencje zawodowe i osobiste	Jak na ocenę 3, ale również rozumie potrzebę ciągłego doształcania się, zawodowe i osobiste	Jak na ocenę 3,5, ale również potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i doskonalić kompetencje	Jak na ocenę 4, ale również jest świadomy swoich kompetencji, równocześnie dostrzega obszary wymagające poprawy	Jak na ocenę 4,5, ale również potrafi w sposób twórczy dokonywać kompilacji swoich doświadczeń
------	---	---	---	---	--

## 10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

### Literatura podstawowa:

1. Praca zbiorowa pod. red. Zb. Osińskiego.: Podstawy konstrukcji maszyn. WN PWN, Warszawa 2002
2. Mazanek E.: Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn, PWN Warszawa 2005
3. Dietrich M. (red.): Podstawy konstrukcji maszyn. PWN, W-wa, 2003
4. Praca zbiorowa pod. red. E. Mazanka.: Podstawy konstrukcji maszyn. Tom 1 i 2. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2005
5. Niezgodziński M., E., Niezgodziński T.: Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe, WNT, Warszawa, 1996

### Literatura uzupełniająca:

1. Ochęduszko K.: Koła zębate. Konstrukcja. WNT, Warszawa 1996
2. Osiński Z.: Sprzęgła i hamulce. PWN, Warszawa 1996

## 11. Macierz realizacji zajęć

<i>Symbol efektu uczenia się</i>	<i>Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu</i>	<i>Cele zajęć</i>	<i>Treści programowe</i>	<i>Narzędzia dydaktyczne</i>	<i>Sposoby oceny</i>
W_01	P6S_WG – K_W06	C 1	W 1-15	N 1	F 1
W_02	P6S_WG – K_W04	C 1	W 1-15	N 1	F 1
U_01	P6S_UW – K_U06	C 2	C 1-10	N 2	F 2
U_02	P6S_UW – K_U08	C 2	L 1-2	N 3	F 3
K_01	P6U_KK – K_K01	C 1, C 2	W 1-15, C 1-10, L 1-2	N 1, N 2, N3	Obserwacja

## 12. Obciążenie pracą studenta

<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<i>Udział w wykładach</i>	30
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	15
<i>Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach</i>	15
<i>Udział w praktyce zawodowej</i>	-
<i>Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie</i>	2
<i>Udział w konsultacjach</i>	4
<b>Suma godzin kontaktowych</b>	<b>66</b>
<i>Samodzielne studiowanie treści wykładów</i>	5
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	20
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	4
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	5
<b>Suma godzin pracy własnej studenta</b>	<b>34</b>
<b>Sumaryczne obciążenie studenta</b>	<b>100</b>
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	4
<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	50
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	2

## 13. Zatwierdzenie karty zajęć do realizacji.

14. Odpowiedzialny za zajęcia:

Dyrektor Instytutu:

Przemysław, dnia .....