

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

(forma uproszczona)

1. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

1. Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
2. Nazwa kierunku studiów	Inżynieria transportu i logistyki
3. Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
4. Profil studiów	praktyczny
5. Poziom studiów	studia I stopnia
6. Nazwa zajęć	<i>Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów</i>
7. Kod zajęć	P 03
8. Poziom/kategoria zajęć	zajęcia: kształcenia podstawowego
9. Status zajęć	obowiązkowy
10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć	semestr 1, 2
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	6

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

Wykład W	Ćwiczenia C	Laboratorium L	Projekt P	Konwersatorium K	Praktyka PZ	Inne
semestr 1						
15	30					
semestr 2						
15		15			-	-

3. Cele zajęć

	C1	Zapoznanie się z podstawowymi prawami i zasadami wytrzymałości materiałów (mechaniki ciała odkształcalnego).
	C2	Zdobycie umiejętności w zakresie wykorzystywania poznanych praw i metod do rozwiązywania prostych problemów technicznych związanych z analizą wytrzymałościową elementów konstrukcyjnych i maszyn.

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

A. Wiedza z matematyki i fizyki na poziomie matury szkoły średniej.

5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do efektów uczenia się określonych dla kierunku

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku - identyfikator efektów uczenia się
-----	------------------------------------	---

W_01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów, zna i rozumie zagadnienia redukcji i równowagi płaskich i przestrzennych układów statycznych; metody analizy jednowymiarowych przypadków wytrzymałościowych występujących w elementach konstrukcji, wielkości charakteryzujące własności mechaniczne materiałów i sposoby ich wyznaczania, istotę wektorowego modelu mechaniki w ujęciu Newtona.	P6S_WG – K_W03
U_01	Potrafi formułować warunki równowagi i rozwiązywać problemy statycznie wyznaczalne oraz w ograniczonym zakresie niektóre przypadki statycznie niewyznaczalne; wyznaczyć wartości głównych, centralnych momentów bezwładności figur płaskich z symetrią osiową; formułować warunki bezpieczeństwa dla jednowymiarowych przypadków wytrzymałościowych i wyznaczyć minimalne wymiary przekrojów poprzecznych.	P6S_UW – K_U06, K_U08
K_01	Jest świadomy z czego wynikają zasady pracy w zespole rozwiązującym problemy rachunkowe.	P6U_KK – K_K03

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład		
Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
SEMESTR 1		
W1	Rola i znaczenie mechaniki w przyrodznawstwie i naukach technicznych. Podstawowe założenia i zasady mechaniki Newtona.	2
W2	Statyka, równowaga układów środkowych.	2
W3	Statyka bryły, równoważne układy sił, redukcja do siły i pary sił przypadki szczególne.	2
W4	Równowaga bryły, reakcje więzów w układach płaskich i przestrzennych, równania równowagi. Przykłady rozwiązań zagadnień statycznie wyznaczalnych.	2
W5	Tarcie, rodzaje tarcia, siły tarcia, współczynniki tarcia.	2
W6	Środek układu sił równoległych, środki ciężkości figur płaskich.	2
W7	Momenty bezwładności figur płaskich, momenty dewiacji, twierdzenie Steinera, główne osie bezwładności. Zaliczenie sem. I	3
Razem		15
SEMESTR 2		
W8	Pojęcie naprężenia i odkształcenia. Proste jednowymiarowe przypadki wytrzymałościowe. Rozciąganie, ściskanie i ścinanie. Naprężenia normalne i styczne.	2
W9	Wykres rozciągania, liniowa sprężystość, prawo Hooke’a, energia sprężystości. Warunki bezpieczeństwa i warunki sztywności. Wymiarowanie przekrojów poprzecznych elementów rozciąganych, ściskanych, ścinanych.	2
W10	Skręcanie wałów kołowych. Prawo Hooke’a. Warunek bezpieczeństwa, wymiarowanie przekrojów poprzecznych.	2
W11	Zginanie, wykres momentu gnącego i siły poprzecznej, twierdzenie Szwedlera – Żurawskiego, rozkład naprężeń w przekroju zginanym, prawo Hooke’a, warunek bezpieczeństwa, wymiarowanie przekrojów.	2
W12	Wyboczenie sprężyste, wzór Eulera dla siły krytycznej – zakres obowiązywania, wyboczenie niesprężyste.	2
W13	Przypadki statycznie niewyznaczalne, warunki zgodności odkształceń.	2
W14	Wprowadzenia do analizy złożonych stanów naprężeń, pojęcie wyężenia materiału, podstawowe hipotezy wytrzymałościowe. Zaliczenie sem. II.	3
Razem		15

Ćwiczenia - semestr I		
C1	Układ jednostek SI. Rachunek wektorów – dodawanie, iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy. Moment siły względem bieguna, moment siły względem osi. Przykłady obliczeniowe	2
C2	Więzy zewnętrzne, uwalnianie od więzów, stopnie swobody. Warunki równowagi układów płaskich i przestrzennych – przykłady obliczeniowe	4
C3	Przykłady i zadania z więzami wewnętrznymi	4
C4	Wyznaczanie położenia środka ciężkości dla figur złożonych z figur prostych	3
C5	Obliczanie głównych, centralnych momentów bezwładności figur osiowo symetrycznych	3
C6	Obliczenia wytrzymałościowe dla rozciągania, ściskania i ścinania	4
C7	Wymiarowanie przekrojów wałów skręcanych	3
C8	Obliczanie wartości siły krytycznej w przypadku wyboczenia sprężystego	3
C9	Przykłady obliczeń wytrzymałościowych dla wybranych przypadków złożonych – zginanie ze skręcaniem, zginanie ze ścinaniem	4
Razem		30

Laboratorium - semestr II		
L1	Własności fizyczne materiałów, Działanie i obsługa zrywarki - dobór próbek.	2
L2	Badanie wytrzymałości na rozciąganie, wykresy rozciągania, wyznaczanie wytrzymałości na rozciąganie i naprężeń dopuszczalnych	3
L3	Badanie wytrzymałości na ściskanie, wykresy ściskania, wyznaczanie wytrzymałości na ściskanie i naprężeń dopuszczalnych.	2
L4	Badanie wytrzymałości na ścinanie wyznaczanie wytrzymałości na ścinanie i naprężeń dopuszczalnych.	2
L5	Badanie wytrzymałości na zginanie, wyznaczanie wytrzymałości na zginanie i naprężeń dopuszczalnych	2
L6	Badanie wytrzymałości na skręcanie, wyznaczanie wytrzymałości na zginanie i naprężeń dopuszczalnych	2
L7	Pomiar twardości metoda Brinella, Rockwella	2
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					
U_01			X			X	
K_01							X

8. Obciążenie pracą studenta

	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	Udział w wykładach	30	
	Udział w ćwiczeniach	30	
	Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach	15	
	Udział w praktyce zawodowej		
	Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	5	
	Udział w konsultacjach	10	

	Suma godzin, w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	90	
	<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć innych niż kształtujące umiejętności praktyczne</i>	15	
	<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	45	
	<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	5	
	<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	15	
	Suma godzin pracy własnej studenta	80	
	Sumaryczne obciążenie studenta	170	
	<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	6	
	<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	90	
	<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	3	
	<i>Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość</i>		
	<i>Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość</i>		