

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

1. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

1. Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
2. Nazwa kierunku studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji
3. Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
4. Profil studiów	praktyczny
5. Poziom studiów	studia I stopnia
6. Nazwa zajęć	Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów
7. Kod zajęć	K 06
8. Poziom/kategoria zajęć	zajęcia: kształcenia podstawowego
9. Status zajęć	obowiązkowy
10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji	semestr 2
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	3

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

Wykład W	Ćwiczenia C	Laboratorium L	Projekt P	Konserwatorium K	Praktyka PZ	Inne
15	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

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_01	Jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego w relacjach z podmiotami gospodarczymi.	P6S_KO – K_K03

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład		
Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Rola i znaczenie mechaniki w przyrodznawstwie i naukach technicznych. Podstawowe założenia i zasady mechaniki Newtona.	1
W2	Statyka, równowaga układów środkowych.	1
W3	Statyka bryły, równoważne układy sił, redukcja do siły i pary sił przypadki szczególne.	1
W4	Równowaga bryły, reakcje więzów w układach płaskich i przestrzennych, równania równowagi. Przykłady rozwiązań zagadnień statycznie wyznaczalnych.	1
W5	Tarcie, rodzaje tarcia, siły tarcia, współczynniki tarcia.	1
W6	Środek układu sił równoległych, środki ciężkości figur płaskich.	1
W7	Momenty bezwładności figur płaskich, momenty dewiacji, twierdzenie Steinera, główne osie bezwładności.	2
W8	Pojęcie naprężenia i odkształcenia. Proste jednowymiarowe przypadki wytrzymałościowe. Rozciąganie, ściskanie i ścinanie. Naprężenia normalne i styczne.	1
W9	Wykres rozciągania, liniowa sprężystość, prawo Hooke’a, energia sprężystości. Warunki bezpieczeństwa i warunki sztywności. Wymiarowanie przekrojów poprzecznych elementów rozciąganych, ściskanych, ścinanych.	1
W10	Skręcanie wałów kołowych. Prawo Hooke’a. Warunek bezpieczeństwa, wymiarowanie przekrojów poprzecznych.	1
W11	Zginanie, wykres momentu gnącego i siły poprzecznej, twierdzenie Szwedlera – Żurawskiego, rozkład naprężeń w przekroju zginanym, prawo Hooke’a, warunek bezpieczeństwa, wymiarowanie przekrojów.	1
W12	Wyboczenie sprężyste, wzór Eulera dla siły krytycznej – zakres obowiązywania, wyboczenie niesprężyste.	1
W13	Przypadki statycznie niewyznaczalne, warunki zgodności odkształceń.	1
W14	Wprowadzenia do analizy złożonych stanów naprężeń, pojęcie wyciężenia materiału, podstawowe hipotezy wytrzymałościowe.	2
Razem		15
Ćwiczenia		
C1	Układ jednostek SI. Rachunek wektorów – dodawanie, iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy. Moment siły względem bieguna, moment siły względem osi. Przykłady obliczeniowe	1
C2	Więzy zewnętrzne, uwalnianie od więzów, stopnie swobody. Warunki równowagi układów płaskich i przestrzennych – przykłady obliczeniowe	2
C3	Przykłady i zadania z więzami wewnętrznymi	1
C4	Wyznaczanie położenia środka ciężkości dla figur złożonych z figur prostych	2
C5	Obliczanie głównych, centralnych momentów bezwładności figur osiowo symetrycznych	2
C6	Obliczenia wytrzymałościowe dla rozciągania, ściskania i ścinania	2
C7	Wymiarowanie przekrojów wałów skręcanych	2
C8	Obliczanie wartości siły krytycznej w przypadku wyboczenia sprężystego	2
C9	Przykłady obliczeń wytrzymałościowych dla wybranych przypadków złożonych – zginanie ze skręcaniem, zginanie ze ścinaniem	1
Razem		15
Laboratorium		
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	Forma weryfikacji	

efektu uczenia się	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	
<i>Udział w wykładach</i>	15	
<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>		
<i>Udział w konsultacjach</i>	5	
Suma godzin, w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	45	
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć innych niż kształtujące umiejętności praktyczne</i>	10	
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	20	
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	5	
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	10	
Suma godzin pracy własnej studenta	45	
Sumaryczne obciążenie studenta	90	
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	3	
<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	50	
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	2	
<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>		