

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: MECHANIKA TECHNICZNA									Kod przedmiotu: WNT/EDU-IP/23	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: TECHNOLOGY MECHANICS										
Kierunek studiów: Energetyka				Profil: praktyczny / dualne				Poziom studiów: pierwszego stopnia		
Specjalność/specjalizacja: -				Forma zaliczenia przedmiotu: egzamin, zaliczenie				Semestr studiów: 4		
Nazwa modułu programu: kierunkowy				Język w jakim prowadzone są zajęcia: polski						
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw.	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	30	30	-	15	-	-	-	-	75	6
Tryb niestacjonarny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Jednostka realizująca przedmiot, wydział: Wydział Nauk Technicznych										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): dr inż. Maciej Puchala, mpuchala@wszop.edu.pl										
CEL PRZEDMIOTU:										
C1.	Przygotowanie studentów do rozumienia zjawisk mechanicznych oraz do wykonywania prostych obliczeń technicznych niezbędnych w praktyce inżynierskiej									
C2.	Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami statyki i wytrzymałości materiałów oraz nabycie przez nich umiejętności posługiwania się właściwą terminologią									
C3.	Nabycie przez studentów umiejętności formułowania równań równowagi i wykonywania prostych obliczeń wytrzymałościowych									
C4.	Nabycie przez studentów umiejętności w zakresie wyznaczania naprężeń oraz przemieszczeń, w tym ugięć prętów i układów prętowych									
C5.	Nabycie przez studentów umiejętności analizy i interpretacji zjawisk z zakresu statyki, trybologii i wytrzymałości materiałów jako podstawy zrozumienia różnorodnych zjawisk i oddziaływań zachodzących w środowisku pracy									
WYMAGANIA WSTĘPNE:										
1.	Wiedza z zakresu matematyki, fizyki, Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania zadań									
2.	Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych poglądów na ocenę bezpieczeństwa różnego rodzaju konstrukcji									
3.	Umiejętność korzystania z różnych współczesnych źródeł informacji jak również umiejętność korzystania z przepisów prawa oraz umiejętność ich interpretacji									

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA:		ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA	
EK1	posiada wiedzę z zakresu statyki, geometrii mas i podstaw wytrzymałości materiałów , posiada wiedzę na temat stanu naprężenia w prętach prostych oraz układach tych prętów	E KW_01	
EK2	posiada umiejętności wyznaczania obciążeń wewnętrznych i naprężeń dopuszczalnych w prostych elementach konstrukcyjnych	E KU_11	
EK3	posiada umiejętności analizy i oceny zagrożeń związanych z przypadkami przekroczenia dopuszczalnych parametrów użytkowania urządzeń, jak też błędów przy projektowaniu tych urządzeń, potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary naprężeń, odkształceń, a otrzymane wyniki przedstawić w formie liczbowej lub graficznej	E KU_01, E KU_07, E KU_11	
EK4	posiada wiedzę niezbędną do oceny własności wytrzymałościowych materiałów i konstrukcji	E KW_01, E KW_07	
EK5	ma świadomość pogłębiania wiedzy oraz rozumie ważność zagadnień dotyczących mechaniki technicznej. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	E KK_01	
TREŚCI PROGRAMOWE:			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Cel i zadania mechaniki. Podział mechaniki. Modele obiektów rzeczywistych. Aksjomaty mechaniki. Stopnie swobody i więzy ciał, schematy więzów. Moment siły względem punktu i prostej	2	-
W2	Redukcja dwóch sił równoległych. Para sił i jej własności. Redukcja dowolnego układu sił do punktu. Przypadki szczególne redukcji. Równowaga sił. Wyznaczanie wielkości wewnętrznych w belkach i ramach. Wzory Schwedlera	3	-
W3	Środek wektorów równoległych. Środek ciężkości. Moment statyczny. Reguły Pappusa Guldina. Eksperymentalne metody wyznaczania położenia środka ciężkości	2	-
W4	Masowe momenty bezwładności. Związki pomiędzy momentami bezwładności liczonymi względem płaszczyzn, prostej i punktu. Promień (ramię) bezwładności. Momenty dewiacji. Twierdzenie Steinera	2	-
W5	Wzory transformacyjne momentów bezwładności. Główne kierunki i główne momenty bezwładności. Powierzchniowe momenty bezwładności. Koło Mohra Landa	3	-
W6	Wzór Coulomba. Wzór Newtona. Równowaga sił na równi pochyłej. Tarcie w rowku. Tarcie czopów. Tarcie ciągną (wzór Eulera). Tarcie potoczyste	3	-
W7	Podstawowe próby wytrzymałościowe. Metody energetyczne – belki i ramy (metody Castigliano i Menabrea-Castigliano).	3	-
W8	Modele obliczeniowe konstrukcji. Stateczność prętów. Sprężyste wyboczenie prętów. Analiza stanu odkształcenia. Przemieszczenia. Analiza stanu naprężenia. Naprężenia normalne oraz styczne. Różniczkowe równania równowagi. Warunki brzegowe.	3	-
W9	Związki konstytutywne. Uogólnione prawo Hooke'a z uwzględnieniem temperatury. Naprężenia i odkształcenia zredukowane. Stany sprężysto-plastyczne.	3	-
W10	Równania przemieszczeniowe teorii sprężystości. Dyskusja warunków brzegowych. Płaski stan naprężenia. Płaski stan odkształcenia. Równania przemieszczeniowe dla zagadnień płaskich. Charakter przemieszczenia prętów prostych.	3	-
W11	Stany naprężenia prętów prostych. Hipoteza płaskich przekrojów. Ogólny przypadek stanu naprężenia prętów prostych. Stany graniczne. Projektowanie konstrukcji bezpiecznych	3	-
RAZEM:		30	-
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: egzamin pisemny			
L.p.	ĆWICZENIA	Liczba godzin	
		S	N
ĆW1	Rachunek wektorowy. Moment siły względem punktu i prostej. Równowaga zbieżnego i równowaga dowolnego płaskiego układu sił - zadania	6	-

ĆW2	Wyznaczanie wielkości wewnętrznych: momentów gnących, sił tnących i sił normalnych w belkach i ramach. Naprężenia i naprężenia dopuszczalne - zadania	3	-
ĆW3	Momenty bezwładności liczone względem płaszczyzn, prostej i punktu - zadania	3	-
ĆW4	Równia pochyła – tarcie posuwiste. Tarcie potoczyste - zadania	3	-
ĆW5	Przemieszczenia prętów. Układy statycznie niewyznaczalne - zadania	3	-
ĆW6	Układy statycznie niewyznaczalne - zadania	3	-
ĆW7	Wyznaczanie naprężeń głównych - zadania	3	-
ĆW8	Wyznaczanie odkształceń głównych - zadania	3	-
ĆW9	Wyznaczanie naprężeń i odkształceń w prętach obciążonych cieplnie - zadania	3	-
RAZEM:		30	-
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: pisemne kolokwium zaliczeniowe			
L.p.	LABORATORIUM	Liczba godzin	
		S	N
L1	Statyczna próba rozciągania i ściskania metali	3	-
L2	Statyczna próba rozciągania z dokładnym pomiarem wydłużeń. Wyznaczanie modułu Younga	3	-
L3	Pomiary twardości metodami Brinella, Rockwella i Vickersa. Młotek Poldi. Pomiar mikrotwardości	3	-
L4	Zginanie jednostronne i dwustronne – pomiar odkształceń. Statyczne pomiary tensometryczne	3	-
L5	Badania zmęczeniowe – zmęczenie mechaniczne i cieplne	3	-
RAZEM:		15	-
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: oddanie sprawozdań z ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowe			
NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE:			
1.	wykład z ewentualną prezentacją multimedialną		
2.	aparatura i urządzenia laboratoryjne		
OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:			
Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		<i>tryb stacjonarny</i>	<i>tryb niestacjonarny</i>
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	75	-
2.	wykonanie prezentacji, projektu itp.	5	-
3.	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	15	-
4.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form	30	-
5.	udział w konsultacjach	5	-
6.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	20	-
SUMA GODZIN		150	-
LICZBA PUNKTÓW ECTS		6	-
LITERATURA PODSTAWOWA:			
1.	Okrajni J.: Podstawy mechaniki technicznej dla materiałoznawców, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002		

2.	Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z.: Wytrzymałość materiałów, WNT, Warszawa, 2001
3.	Praca zbiorowa pod red. Hernasa A.: Nauka o materiałach i mechanika. Wyd. WSZOP, Katowice 2010
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:	
1.	Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego, WNT, Warszawa 2001
2.	Misiak J.: Mechanika ogólna, WNT, Warszawa 2013
3.	Leyko J.: Mechanika ogólna, t.1- Statyka i kinematyka, PWN, Warszawa 2007
INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:	
1.	Materiały dydaktyczne do przedmiotu mogą być zamieszczane w Elektronicznym Niezbędniku Studenta (ENS) lub przekazane w formie elektronicznej staroście grupy
2.	Literatura podstawowa do przedmiotu jest dostępna w Bibliotece WSZOP
3.	Plan studiów, zakładane efekty kształcenia oraz karty przedmiotów są udostępniane studentom w ENS
4.	Harmonogram zajęć na każdy semestr jest zamieszczany w Wirtualnym Dziekanacie
5.	Harmonogram sesji egzaminacyjnej oraz ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego są udostępnione na tablicy informacyjnej we WSZOP oraz w Wirtualnym Dziekanacie
6.	Terminy egzaminów z prowadzącym zajęcia ustala starosta roku
7.	Terminy konsultacji prowadzących zajęcia są zamieszczane w ENS
8.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2018/2019
<p>.....</p> <p>data i podpis osoby odpowiedzialnej za przedmiot</p>	
<p>.....</p> <p>data i podpis Kierownika Katedry/Zakładu lub Dziekana</p>	