

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim	WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW
Nazwa w języku angielskim	STRENGTH OF MATERIALS
Kierunek studiów (jeśli dotyczy)	ENERGETYKA
Specjalność (jeśli dotyczy)	
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	ESN110024
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	60			
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1	1,5			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Kompetencje w zakresie matematyki, fizyki i mechaniki.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Ma ogólną wiedzę z zakresu wytrzymałości materiałów.
 C2. Używając właściwych technik i metod potrafi przeprowadzić proces obliczeń w zakresie wytrzymałości materiałów.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA
WIEDZA

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie:

PEK_W01 ma uporządkowaną ogólną wiedzę teoretyczną związaną z zagadnieniami z wytrzymałości materiałów potrzebą do obliczeń konstrukcyjnych.

PEK_W02 potrafi zdefiniować zachowanie się ciała odkształcalnego w złożonych stanach obciążenia, zna pojęcie wyężenia i podstawowe hipotezy wyężeniowe.

PEK_W03 ma ogólną wiedzę na temat procesów towarzyszących eksploatacji elementów konstrukcji.

UMIEJĘTNOŚCI

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie:

PEK_U01 potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań z wytrzymałości materiałów.

PEK_U02 potrafi dokonać analizy stanu naprężenia i odkształcenia oraz wymiarowania wytrzymałościowego w złożonych stanach obciążenia.

PEK_U03 potrafi wykorzystać podstawowe twierdzenia energetyczne do rozwiązywania zadań wytrzymałości materiałów.....

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wytrzymałość materiałów – pojęcia podstawowe, obciążenia zewnętrzne, naprężenia i odkształcenia.	2
Wy2	Rozciąganie i ściskanie proste – prawo Hooke’a, badania wytrzymałości, wykresy rozciągania.	2
Wy3	Zginanie proste. Kąty i linie ugięcia belki.	2
Wy4	Analiza stanu naprężeń i odkształceń.	2
Wy5	Skręcanie – hipotezy i obliczenia wytrzymałościowe.	2
Wy6	Ścinanie czyste i techniczne.	2
Wy7	Momenty bezwładności płaskich przekrojów pręta.	2
Wy8	Hipotezy wytrzymałościowe. Naprężenia złożone.	2
Wy9	Metody energetyczne.	2
Wy10	Statycznie wyznaczalne konstrukcje prętowe.	2
Wy11	Obliczenia wytrzymałościowe zbiorników cienkościennych, tarcz i rur.	2
Wy12	Zmęczenie materiałów.	2
Wy13	Pełzanie i relaksacja.	2
Wy14	Reakcja ustroju na obciążenia zmienne.	2
Wy15	Egzamin termin zerowy.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Zajęcia wprowadzające, wymagania, omówienie zasad zaliczenia.	2
Ćw2	Rozciąganie i ściskanie.	4
Ćw3		
Ćw4	Obliczenia dotyczące stanu naprężeń i odkształceń. Koło Mohra.	2
Ćw5	Zginanie proste. Obliczenia dotyczące kąta i linii ugięcia belki.	4
Ćw6		
Ćw7	Skręcanie.	2
Ćw8	Ścinanie.	2
Ćw9	Momenty bezwładności płaskich przekrojów.	2
Ćw10	Wyboczenie.	2
Ćw11	Naprężenia złożone. Hipotezy wytrzymałościowe.	2
Ćw12	Metody energetyczne. Obliczenia kątów i strzałek ugięcia belek oraz rozwiązywanie belek statycznie niewyznaczalnych.	4
Ćw13		
Ćw14	Statycznie wyznaczalne konstrukcje prętowe.	2
Ćw15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
<p>N1. Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, – praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium. <p>N2. Ćwiczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ćwiczenia rachunkowe; – dyskusja rozwiązań zadań; – krótkie sprawdziany pisemne; – praca własna – przygotowanie do ćwiczeń. <p>N3. Konsultacje</p> <p>N4. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń.</p> <p>N5. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium.</p>

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA - WYKŁAD

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01- PEK_W03	Egzamin

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA - ĆWICZENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01- PEK_U03	kartkówki
F2	PEK_U01- PEK_U03	Kolokwium zaliczające ćwiczenia
$P=(F1+F2)/2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
--

<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">[1] Siuta Władysław, <i>Mechanika techniczna</i>, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1985.[2] Zawadzki Jerzy, Siuta Władysław, <i>Mechanika ogólna</i>, PWN 1970, Warszawa 1985 .[3] Misiak Jan, <i>Mechanika ogólna</i>, WNT, Warszawa 1998 .[4] Niezgodziński M.E. Niezgodziński T.: <i>Wytrzymałość materiałów</i>, WN PWN, Warszawa, 2009,[5] Niezgodziński M.E. Niezgodziński T.: <i>Zadania z wytrzymałości materiałów</i>, WNT, W-wa, 2012. |
|--|

<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">[1] Huber M. T. <i>Mechanika ogólna i techniczna</i>. PAN Warszawa 1956. |
|--|

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
--

Dr inż. Romuald Redzicki; romuald.redzicki@pwr.wroc.pl
--

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
ENERGETYKA**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K1ENG_W12	C1	Wy1-wy7	N1,N3,N5
PEK_W02	K1ENG_W12	C1	Wy8	N1,N3,N5
PEK_W03	K1ENG_W12	C1	Wy9-w14	N1,N3,N5
PEK_U01	K1ENG_U18	C2	Cw1-cw10	N2,N3,N4
PEK_U02	K1ENG_U18	C2	Cw11	N2,N3,N4
PEK_U03	K1ENG_U18	C2	Cw12-cw14	N2,N3,N4