



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Mechanika i Wytrzymałość Materiałów</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Mechanics and Strength of Materials</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2016/2017</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Odnawialne Źródła Energii</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b> (I stopień / II stopień)
Profil studiów	<b>ogólno akademicki</b> (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b> (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	-
Jednostka prowadząca moduł	<b>KWMKBiM</b>
Koordinator modułu	<b>Prof. dr hab. Wiesław Trąpczyński</b>
Zatwierdził:	<b>Dr hab. inż. Jerzy Zbigniew Piotrowski, prof. PŚk</b>

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>podstawowy</b> (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	<b>obowiązkowy</b> (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	<b>język polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr II</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>semestr letni</b> (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	<b>Matematyka</b> (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	<b>nie</b> (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15	15			



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami obliczeniowymi oraz obliczeniami umożliwiającymi wyznaczanie sił działających na proste konstrukcje płaskie oraz naprężeń w tych konstrukcjach będących wynikiem prostych obciążeń. (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
<b>W01</b>	ma wiedzę w zakresie matematyki, fizyki, chemii, biologii i innych obszarów nauk pokrewnych przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z inżynierią odnawialnych źródeł energii, które pozwolą na: - opisanie przebiegów procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących w środowisku, jak również w układach technicznych wykorzystywanych w odnawialnych źródłach energii - opisanie i analizę działania układów i komponentów stosowanych w budowie i eksploatacji odnawialnych źródeł energii - opisanie procesów fizycznych w środowisku człowieka i technice.	w/ć	OZE_W01	T1A_W01, T1A_W04, T1A_W07
<b>W02</b>	ma podstawową wiedzę z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów, materiałoznawstwa, tworzyw sztucznych, materiałów i materiałów kompozytowych,	w	OZE_W04	T1A_W02, T1W06
<b>U01</b>	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac w zakresie realizowanego zadania	w/ć	OZE_U03	T1A_U02, T1A_U08
<b>U02</b>	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	w/ć	OZE_U07	T1A_U05
<b>U03</b>	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i narzędziami umożliwiającymi rozwiązanie określonego zadania inżynierskiego	w/ć	OZE_U11	T1A_U08, T1A_U09, T1A_U15
<b>K01</b>	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole nad zadaniem projektowym.	w/ć	OZE_K01	T1A_K03
<b>K02</b>	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	ć	OZE_K02	T1A_K02, T1A_K05

#### Treści kształcenia:

##### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Klasyfikacja obciążeń, podstawowe prawa statyki, redukcja płaskiego układu sił	W_01 U_03 U_07 U_11 K_01
3-4	Warunki równowagi układu sił, rodzaje więzów konstrukcji, obliczanie reakcji dla różnego typu obciążeń prostych dla prostych elementów konstrukcji (belki, ramy).	W_01 U_03 U_07 U_11



		K_01
5-6	Siły przekrojowe, badanie funkcji sił przekrojowych, sporządzanie wykresów sił przekrojowych dla prostych elementów konstrukcji (belki, ramy).	W_01 U_03 U_07 U_11 K_01
7-8	Geometryczne charakterystyki figur płaskich- pojęcia podstawowe, zależności między momentami bezwładności figury względem osi równoległych, główne centralne momenty bezwładności figury, przykłady obliczania geometrycznych charakterystyk różnych przekrojów	W_01 U_03 U_07 U_11 K_01
9-10	Pojęcie naprężenia. Płaski stan naprężenia. Naprężenia główne. Koło Mohra. Pojęcie odkształcenia. Odkształcenia postaciowe i objętościowe.	W_01 W_04 U_03 U_07 U_11 K_01
11-12	Podstawy doświadczalne wytrzymałości materiałów. Czyste rozciąganie (ściskanie). Prawo Hooke'a. Naprężenia normalne w prętach rozciąganych. Naprężenia styczne w prętach skręcanych.	W_01 W_04 U_03 U_07 U_11 K_01
13-15	Naprężenia normalne i styczne dla prostego zginania belek. Hipotezy wytrzymałościowe	W_01 W_04 U_03 U_07 U_11 K_01

### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Redukcja układu sił do bieguna w układzie płaskim	W_01 U_03 U_07 U_11 K_01 K_02
3-4	Obliczanie reakcji podporowych w belkach prostych i przegubowych	W_01 U_03 U_07 U_11 K_01 K_02
5-6	Obliczanie reakcji podporowych w ramach prostych i przegubowych	W_01 U_03 U_07 U_11 K_01 K_02
7-8	Sporządzanie wykresów sił przekrojowych w belkach prostych i ciąglych przegubowych	W_01 U_03 U_07 U_11 K_01



		K_02
9-10	Sporządzanie wykresów sił przekrojowych w belkach prostych i ciągłych przegubowych	W_01 U_03 U_07 U_11 K_01 K_02
11-13	Wyznaczanie geometrycznych charakterystyk, momenty statycznych i bezwładności, główne centralnych osi i głównych centralnych momentów bezwładności figur prostych.	W_01 U_03 U_07 U_11 K_01 K_02
14-15	Obliczanie naprężeń normalnych i stycznych dla prostego zginania belek.	W_01 U_03 U_07 U_11 K_01 K_02

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych
4. Charakterystyka zadań projektowych
5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

### Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	kolokwium,
W_04	kolokwium,
U_03	kolokwium,
U_07	kolokwium,
U_11	kolokwium,
K_01	kolokwium,
K_01	kolokwium,

### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	15
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w zaliczeniu	
8		



9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1.28
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	4
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	14
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	18 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,72
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	14
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	0,56

### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Chudzikiewicz A.: Statyka budowli, tom. 1, PWN, Warszawa 1973</li><li>2. Jastrzębski P.: Mutermilch J., Orłowski W: Wytrzymałość materiałów, Arkady, Warszawa 1985</li><li>3. I.Duda, P.Kossakowski, G.Świt, Materiały Pomocnicze z Wytrzymałości Materiałów dla Studiów Zaocznych, Cz.1, 2003</li><li>4. G.Janik, Statyka budowli, WSiP 2004</li><li>5. G.Janik, Wytrzymałość materiałów, WSiP 2008</li><li>6. M.Niezdziński, T.Niezdziński, Wytrzymałość materiałów, PWN, 2000</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	