



### 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>niestacjonarne</b> (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	-
Jednostka prowadząca moduł	<b>KWMKBiM</b>
Koordinator modułu	<b>Prof. dr hab. Wiesław Trąmpczyński</b>
Zatwierdził:	<b>Prof. dr hab. inż. Jerzy Zb. Piotrowski</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 1</b>
Egzamin	<b>nie</b> (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	8		12		



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

<b>Cel modułu</b>	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami obliczeniowymi oraz obliczeniami umożliwiającymi wyznaczenie 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
W01	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
W02	ma podstawową wiedzę z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów, materiałoznawstwa, tworzyw sztucznych, materiałów i materiałów kompozytowych,	w	OZE_W04	T1A_W02, T1W06
U01	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac w zakresie realizowanego zadania	w/ć	OZE_U03	T1A_U02, T1A_U08
U02	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	w/ć	OZE_U07	T1A_U05
U03	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i narzędziami umożliwiającymi rozwiązanie określonego zadania inżynierskiego	w/ć	OZE_U11	T1A_U08, T1A_U09, T1A_U15
K01	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole nad zadaniem projektowym.	w/ć	OZE_K01	T1A_K03
K02	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, równowaga dowolnego układu sił	W_01 U_03 U_07 U_11 K_01
3-4	Geometryczne charakterystyki figur płaskich- pojęcia podstawowe, zależności między momentami bezwładności figury względem osi równoległych, główne centralne momenty	W_01 U_03



	bezwładności figury, przykłady obliczania geometrycznych charakterystyk różnych przekrojów	U_07 U_11 K_01
5-6	Siły przekrojowe – definicja sił przekrojowych, siły przekrojowe w belkach prostych, przykłady wyznaczania sił przekrojowych w prostych konstrukcjach	W_01 U_03 U_07 U_11 K_01
7-8	Pojęcie naprężenia i odkształcenia, krzywa rozciągania, prawo Hook'a, naprężenia graniczne	W_01 W_04 U_03 U_07 U_11 K_01

### 2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Szkolenie z zakresu BHP. Wprowadzenie, zasady zaliczania i uczestnictwa.	
3-4	Statyczna próba rozciągania stali,	W_04 U_03 U_08 K_01 K_02
5-6	Określanie parametrów wytrzymałościowych dla stali	W_04
7-8	Wyznaczenie siły krytycznej pręta ściskanego	W_04 U_03 U_08 K_01 K_02
9-10	Podstawy badań tensometrycznych - mostek tensometryczny - typy tensometrów - zasady pomiaru	W_04 U_03 U_08 K_01 K_02
11-12	Badanie zależności naprężenie-odkształcenie dla betonu	W_04 U_03 U_08 K_01 K_02
13-14	Badania nieniszczące betonu ze szczególnym uwzględnieniem badań przy pomocy młotka Schmidt'a	W_04 U_03 U_08 K_01 K_02

### 3. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

#### Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbo l efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Egzamin, kolokwium,
W_04	Egzamin, kolokwium,



U_03	Egzamin, kolokwium,
U_07	Egzamin, kolokwium
U_11	Egzamin, kolokwium,
U_08	Egzamin, kolokwium,
K_01	Egzamin, kolokwium,
K_02	Egzamin, kolokwium,

### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	8
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	12
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w zaliczeniu	
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>23</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>0,92</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	13
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	15
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	14
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>52</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>2,08</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>41</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1,64</b>



### 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></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	