



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>I – OZE1 – 202</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Mechanika i wytrzymałość materiałów</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Mechanics and strength of materials</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Odnawialne Źródła Energii</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b>
Zakres	<b>wszystkie</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Zakład Geotechniki i Inżynierii Wodnej</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr inż. Katarzyna Kurpias-Warianek</b>
Zatwierdził	<b>Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk</b>

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot podstawowy</b>
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr V</b>
Wymagania wstępne	<b>-</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>nie</b>
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>



# Politechnika Świętokrzyska

## WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	15			



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę ze statyki, fizyki i matematyki przydatną do rozwiązywania prostych zadań z zakresu wytrzymałości materiałów	OZE1_W01
	W02	Ma podstawową wiedzę o właściwościach fizycznych i mechanicznych podstawowych materiałów stosowanych w konstrukcjach zginanych, rozciąganych (ściskanych) i skręcanych	OZE1_W04 OZE1_W06
	W03	Ma podstawową wiedzę z zakresu wyznaczania rozkładów naprężeń w prostych przypadkach wytrzymałości materiałów	OZE1_W04
Umiejętności	U01	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac w zakresie realizowanego zadania	OZE1_U03 OZE1_U03
	U02	Ma umiejętność samokształcenia	OZE1_U07
	U03	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami obliczeniowymi w rozwiązywaniu prostych zadań z zakresu wytrzymałości materiałów i mechaniki budowli	OZE1_U11
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac	OZE1_K02
	K02	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w inżynierii środowiska	OZE1_K03
	K03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	OZE1_K05



### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykłady	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klasyfikacja obciążeń, podstawowe prawa statyki, redukcja płaskiego układu sił</li> <li>2. Warunki równowagi układu sił, rodzaje więzów konstrukcji, obliczanie reakcji dla różnego typu obciążeń prostych dla prostych elementów konstrukcji (belki, ramy).</li> <li>3. Siły przekrojowe, badanie funkcji sił przekrojowych, sporządzanie wykresów sił przekrojowych dla prostych elementów konstrukcji (belki, ramy).</li> <li>4. 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</li> <li>5. Pojęcie naprężenia. Płaski stan naprężenia. Naprężenia główne. Koło Mohra. Pojęcie odkształcenia. Odkształcenia postaciowe i objętościowe.</li> <li>6. Podstawy doświadczalne wytrzymałości materiałów. Czyste rozciąganie (ściskanie). Prawo Hooke'a. Naprężenia normalne w prętach rozciąganych. Naprężenia styczne w prętach skręcanych.</li> <li>7. Naprężenia normalne i styczne dla prostego zginania belek. Hipotezy wytrzymałościowe.</li> </ol>
ćwiczenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Redukcja układu sił do bieguna w układzie płaskim</li> <li>2. Obliczanie reakcji podporowych w belkach prostych i przegubowych</li> <li>3. Obliczanie reakcji podporowych w ramach prostych i przegubowych</li> <li>4. Sporządzanie wykresów sił przekrojowych w belkach prostych i ciągłych przegubowych</li> <li>5. Sporządzanie wykresów sił przekrojowych w belkach prostych i ciągłych przegubowych</li> <li>6. Wyznaczanie geometrycznych charakterystyk, momenty statycznych i bezwładności, główne centralnych osi i głównych centralnych momentów bezwładności figur prostych.</li> <li>7. Obliczanie naprężeń normalnych i stycznych dla prostego zginania belek.</li> </ol>

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01			X	X		
U02			X	X		
U03			X	X		
K01			X			X
K02			X			X
K03			X			X



### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
Wykład	Zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium
Ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

#### NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	15				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,36</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,64</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>						h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>						ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>					

#### LITERATURA

1. Chudzikiewicz A.: Statyka budowli, tom. 1, PWN, Warszawa 1973
2. Jastrzębski P.: Mutermilch J., Orłowski W: Wytrzymałość materiałów, Arkady, Warszawa 1985
3. Piechnik S: Wytrzymałość materiałów dla wydziałów budowlanych, WarszawaKraków 1980
4. M. Bojczuk, I. Duda, Wytrzymałość materiałów. Teoria i przykłady obliczeń cz.I, 1998  
<http://lib.tu.kielce.pl/pdf/W-1735-1.pdf>



5. M. Bojczuk, I. Duda, Wytrzymałość materiałów. Teoria i przykłady obliczeń, cz.II, 1998  
<http://lib.tu.kielce.pl/pdf/W-1751-1.pdf>
6. J. Lewiński, A.Wilczyński, D. Witemberg-Perzyk, Statyka i wytrzymałość materiałów, WPW 2000
7. G. Janik, Statyka budowli, WSiP 2004
8. G. Janik, Wytrzymałość materiałów, WSiP 2008
9. M. Niezgodziński, T. Niezgodziński, Wytrzymałość materiałów, PWN, 2000