

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Wytrzymałość materiałów</b>		Kod <b>1010101121010110028</b>
Kierunek studiów <b>Budownictwo I stopień</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>45</b> Ćwiczenia: <b>30</b> Laboratoria: <b>15</b> Projekty/seminaria: <b>30</b>		Liczba punktów <b>9</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>9 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
prof. dr hab. inż. Andrzej Garstecki email: andrzej.garstecki@put.poznan.pl tel. 61 665 24 06 Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań		dr inż. Zbigniew Pozorski email: zbigniew.pozorski@put.poznan.pl tel. 61 665 20 96 Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki i mechaniki teoretycznej. Zrozumienie pojęcia pochodnej i całki, znajomość rachunku macierzowego. Znajomość równań równowagi i sił wewnętrznych w elementach prętowych konstrukcji.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność obliczania pochodnych i całek funkcji, umiejętność posługiwania się rachunkiem macierzowym. Umiejętność posługiwania się równaniami równowagi w celu wyznaczenia reakcji więzów i sił wewnętrznych w układach prętowych statycznie wyznaczalnych.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Student szanuje własne i cudze mienie, w tym również mienie uczelni. Student potrafi uczestniczyć w życiu społecznym uczelni. Student postępuje zgodnie z zasadami etyki.
<b>Cel przedmiotu:</b> zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie rozwiązywania problemów stanu naprężeń, odkształceń i przemieszczeń w elementach prętowych konstrukcji oraz w zakresie mechaniki materiałów		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student zna podstawowe pojęcia wytrzymałości materiałów: naprężenie, odkształcenie, przemieszczenie, osie ciężkości i główne przekroju, izotropia, jednorodność. - [K_W04, K_W05]		
2. Student zna związki fizyczne, geometryczne i hipotezy wyczerpieniowe dla teorii liniowej. - [K_W04, K_W05]		
3. Student zna podstawy prowadzenia eksperymentu w zakresie wytrzymałości materiałów. - [K_W04, K_W05]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student potrafi obliczyć naprężenia w punkcie przekroju pręta dla podstawowych przypadków działania sił wewnętrznych. - [K_U04, K_U13]		
2. Student potrafi wyznaczyć przemieszczenia belki wykorzystując równania różniczkowe. - [K_U04]		
3. Student potrafi wyznaczyć siłę krytyczną dla podstawowych przypadków słupa ściskanego osiowo. - [K_U11]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Student rozumie potrzebę uczenia się; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. - [K_K03, K_K09]		
2. Student potrafi współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role. - [K_K01, K_K05]		
3. Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu. - [K_K05]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>- ćwiczenia audytoryjne są zaliczane na podstawie pozytywnych ocen (co najmniej dst) 2 kolokwium (czas trwania każdego 90 min.), terminy podane na początku semestru,</p> <p>- ćwiczenia laboratoryjne są zaliczane na podstawie pozytywnych ocen (co najmniej dst) 6 protokółów ćwiczeń laboratoryjnych oraz minimum 1 kolokwium</p> <p>- ćwiczenia projektowe są zaliczane na podstawie pozytywnych ocen (co najmniej dst), 10 zadań projektowych,</p> <p>- przedmiot kończy się egzaminem pisemnym (czas trwania 120 min.), terminy podane na początku semestru</p> <p>Skala ocen: bardzo dobra (A) dobra plus (B) dobra (C) dostateczna plus (D) dostateczna (E) niedostateczna (F)</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Idealizacja modelu elementu lub konstrukcji: 1D (pręt, kratownica, belka, słup, rama, łuk, ruszt), 2D (tarcza, płyta, powłoka), 3D (bryła). Zasady zestawiania obciążeń. Charakterystyki geometryczne figur płaskich. Problem brzegowy liniowej teorii sprężystości. Siły wewnętrzne w układach prętowych. Klasyczne przypadki wytrzymałościowe: rozciąganie, czyste zginanie, zginanie z udziałem sił poprzecznych, zginanie ukośne, mimośrodowe rozciąganie, skręcanie. Obliczanie ugięć belek. Energia sprężysta. Nieliniowe prawa fizyczne materiałów, plastyczność. Hipotezy wytrzymałościowe. Nośność graniczna przekrojów pręta i konstrukcji belkowej. Stateczność pręta prostego. Zjawiska reologiczne. Koncentracja naprężeń. Zmęczenie materiału. Elementy mechaniki prętów cienkościennych. Laboratoryjne badania materiałów i konstrukcji.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Gawęcki, Mechanika materiałów i konstrukcji prętowych, tomy 1 i 2, Wyd. Pol. Pozn. 19982.</li> <li>2. A. Garstecki, M. Dębiński, Wytrzymałość materiałów, Podręcznik internetowy, www.ikb.poznan.pl3.</li> <li>3. A. Boruszak, R. Sygulski, K. Wrześniowski, Wytrzymałość materiałów, doświadczalne metody badań, PWN, 1984.</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S. Piechnik, Wytrzymałość materiałów, Politechnika Krakowska, Kraków 1999</li> <li>2. A. Jakubowicz, Z. Orłóś, Wytrzymałość Materiałów, tomy 1 i 2, WNT, Warszawa, 1999 i 1997</li> <li>3. Z. Cywiński, Mechanika budowli w zadaniach. Układy statycznie wyznaczalne, PWN Warszawa 1999</li> <li>4. S. Timoshenko, Strength of Materials, Krieger Pub Co, 3rd edition, 1983.</li> <li>5. J. Grabowski, A. Iwanczewska, Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1994.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Udział w wykładach		45
2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych		30
3. Udział w zajęciach laboratoryjnych		15
4. Udział w ćwiczeniach projektowych		30
5. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		15
6. Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych		15
7. Dokończenie ćwiczeń projektowych		60
8. Udział w konsultacjach		5
9. Przygotowania do zaliczeń ćwiczeń audytoryjnych		25
10. Przygotowanie do obrony ćwiczeń projektowych		15
11. Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie		15
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	270	9
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	120	4
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	2