

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Teoria płyt i powłok - Plates and Shells</b>		Kod <b>1010102111010113718</b>
Kierunek studiów <b>Structural Engineering II stopień</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>15</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>3</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>kierunkowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>z danego kierunku</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>dr inż. Ewa Oleszkiewicz            email: ewa.oleszkiewicz@put.poznan.pl            tel. 616652107            Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska            ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawy z zakresu wytrzymałości materiałów, mechaniki budowli, teorii sprężystości oraz metod komputerowych
2	<b>Umiejętności:</b>	Student potrafi przeprowadzić analizę stanu naprężenia i odkształcenia belki, ramy i łuku.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Student ma świadomość odpowiedzialności, jaka spoczywa na osobie przeprowadzającej obliczenia konstrukcyjne.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Głównym celem prowadzonego kursu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami analitycznymi i numerycznymi stosowanymi w analizie płyt i powłok. Usystematyzowanie podstawowych koncepcji i rozwiązywanie indywidualnych zadań projektowych pomoże studentom w przyszłości podejmować samodzielne i odpowiedzialne decyzje projektowe.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student zna podstawy teorii płyt i powłok. - [K_W01] 2. Student zna najważniejsze analityczne metody obliczeń cienkich płyt i powłok w zakresie sprężystym. - [K_W03] 3. Student zna podstawowe metody numeryczne stosowane do obliczeń statycznych płyt i powłok. - [K_W04]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student potrafi obliczyć siły wewnętrzne w elementach płytowych i powłokowych dla danego obciążenia i warunków brzegowych. - [K_U01, K_U04] 2. Student potrafi określić stan naprężenia i odkształcenia oraz deformacje analizowanego elementu płytowego lub powłokowego na podstawie uogólnionych sił wewnętrznych. - [K_U04] 3. Student potrafi stworzyć model dyskretny właściwy dla wybranej metody numerycznej rozwiązywania płyt i powłok. - [K_U06, K_U07]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Student ma świadomość odpowiedzialności jaka spoczywa na osobie przeprowadzającej obliczenia konstrukcyjne. - [K_K02, k_K05] 2. Student stosuje różne metody obliczeniowe, by wyeliminować ewentualne błędy. - [K_K02] 3. Student zdaje sobie sprawę z konieczności uwzględnienia w obliczeniach wytycznych projektanta i wymagań norm projektowych. - [-K_K03]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Dwa sprawdziany i dwa ćwiczenia projektowe.		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preliminary Information, Assumptions and Problems Appearing in Plates and Shells</li> <li>2. Bending of Long Rectangular Plates to a Cylindrical Surface</li> <li>3. Pure Bending of Plates</li> <li>4. Different Types of Load of Simply Supported Rectangular Plates</li> <li>5. Symmetrical Bending of Circular Plates</li> <li>6. Small Deflections of Laterally Loaded Plates</li> <li>7. Continuous Rectangular Plates and Plates Resting on Elastic Foundation</li> <li>8. Bending of Plates under the Combined Action of Lateral Loads and Forces in the Middle Plane of the Plate And Large Deflections of Plates</li> <li>9. Plates of Various Shapes</li> <li>10. Numerical Analysis of Strength of a Rectangular Plate</li> <li>11. Deformation of Shells without Bending</li> <li>12. General Theory of Cylindrical Shells</li> <li>13. Shells Having the Form of a Surface of Revolution</li> <li>14. Application of Numerical Methods in Shells</li> <li>15. General Remarks on the Multilayered Plates and Shells</li> </ol> <p>Ćwiczenia audytoryjne</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Repetition of Mathematical and Mechanical bases</li> <li>2. Solving Examples of Plates</li> <li>3. Discussion on Individual Projects</li> <li>4. First Test</li> <li>5. Solving Example of Shells</li> <li>6. Discussion on Individual Projects</li> <li>7. Second Test</li> </ol>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Theory of Plates and Shells, S. Timoshenko, S. Woinowsky-Krieger, McGraw- Hill, Singapore, 1959.</li> <li>2. Stresses in Shells, W. Flugge, Springer-Verlag, Berlin, 1960.</li> <li>3. Płyty ? obliczenia statyczne, Z. Kączkowski Wyd. Arkady, W-wa, 1980.</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Theory of Elastic Stability, S.P. Timoshenko, J.M. Gere, Dover Publications, 2009</li> <li>2. Theory and Analysis of Elastic Plates, J.N. Reddy, CRC Press, 1999.</li> <li>3. The Finite Element Method: A Practical Course, G.R. Liu, S.S. Quek, Elsevier Science Ltd., Oxford, 2003.</li> <li>4. Mechanika Budowli ? ujęcie komputerowe, Z. Waszczyszyn, i M. Radwańska, Rozdz. 9.</li> <li>5. Podstawowe równania i metody obliczania sprężystych dźwigarów powierzchniowych, Z. Waszczyszyn, i M. Radwańska, T3, Wyd. Arkady, W-wa, 1995.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Wykłady		30
2. Ćwiczenia audytoryjne		15
3. Przygotowanie do ćwiczeń		10
4. Opracowanie ćwiczeń projektowych		10
5. Studia literaturowe (przygotowanie do sprawdzianów)		10
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	35	1

