

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA			
Nazwa modułu/przedmiotu Teoria płyt i powłok - Plates and Shells			Kod 1010102111010113718
Kierunek studiów Structural Engineering II stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1	
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny	
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna		
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -			Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)	
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)	
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Ewa Oleszkiewicz email: ewa.oleszkiewicz@put.poznan.pl tel. 616652107 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań			
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:			
1	Wiedza:	Podstawy z zakresu wytrzymałości materiałów, mechaniki budowli, teorii sprężystości oraz metod komputerowych	
2	Umiejętności:	Student potrafi przeprowadzić analizę stanu naprężenia i odkształcenia belki, ramy i łuku.	
3	Kompetencje społeczne	Student ma świadomość odpowiedzialności, jaka spoczywa na osobie przeprowadzającej obliczenia konstrukcyjne.	
Cel przedmiotu:			
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.			
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia			
Wiedza:			
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]			
Umiejętności:			
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]			
Kompetencje społeczne:			
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]			
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia			

Wykład - sprawdzian na końcu semestru.

Ćwiczenia - dwa sprawdziany i dwa ćwiczenia projektowe.

Treści programowe**Wykłady**

1. Preliminary Information, Assumptions and Problems Appearing in Plates and Shells
2. Bending of Long Rectangular Plates to a Cylindrical Surface
3. Pure Bending of Plates
4. Different Tapes of Load of Simply Supported Rectangular Plates
5. Symmetrical Bending of Circular Plates
6. Small Deflections of Laterally Loaded Plates
7. Continuous Rectangular Plates and Plates Resting on Elastic Foundation
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
9. Plates of Various Shapes
10. Numerical Analysis of Strength of a Rectangular Plate
11. Deformation of Shells without Bending
12. General Theory of Cylindrical Shells
13. Shells Having the Form of a Surface of Revolution
14. Application of Numerical Methods in Shells
15. General Remarks on the Multilayered Plates and Shells

Ćwiczenia audytoryjne

1. Repetition of Mathematical and Mechanical bases
2. Solving Examples of Plates
3. Discussion on Individual Projects
4. First Test
5. Solving Example of Shells
6. Discussion on Individual Projects
7. Second Test

Literatura podstawowa:

1. Theory of Plates and Shells, S. Timoshenko, S. Woinowsky-Krieger, McGraw- Hill, Singapore, 1959.
2. Stresses in Shells, W. Flugge, Springer-Verlag, Berlin, 1960.
3. Płyty ? obliczenia statyczne, Z. Kączkowski Wyd. Arkady, W-wa, 1980.

Literatura uzupełniająca:

1. Theory of Elastic Stability, S.P. Timoshenko, J.M. Gere, Dover Publications, 2009
2. Theory and Analysis of Elastic Plates, J.N. Reddy, CRC Press, 1999.
3. The Finite Element Method: A Practical Course, G.R. Liu, S.S. Quek, Elsevier Science Ltd., Oxford, 2003.
4. Mechanika Budowli ? ujęcie komputerowe, Z. Waszczyszyn, i M. Radwańska, Rozdz. 9.
5. Podstawowe równania i metody obliczania sprężystych dźwigarów powierzchniowych, Z. Waszczyszyn, i M. Radwańska, T3, Wyd. Arkady, W-wa, 1995.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność		Czas (godz.)
1. Wykłady		30
2. Ćwiczenia audytoryjne		15
3. Przygotowanie do ćwiczeń		10
4. Opracowanie ćwiczeń projektowych		10
5. Studia literaturowe (przygotowanie do sprawdzianów)		10
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	35	1