

STUDY MODULE DESCRIPTION FORM		
Name of the module/subject Structural Mechanics		Code 1010102121010110048
Field of study Civil Engineering Second-cycle Studies	Profile of study (general academic, practical) (brak)	Year /Semester 1 / 2
Elective path/specialty Bridges and Underground Engineering	Subject offered in: Polish	Course (compulsory, elective) obligatory
Cycle of study: Second-cycle studies	Form of study (full-time, part-time) full-time	
No. of hours Lecture: 1 Classes: 1 Laboratory: - Project/seminars: 1		No. of credits 5
Status of the course in the study program (Basic, major, other) (brak)		(university-wide, from another field) (brak)
Education areas and fields of science and art technical sciences Technical sciences		ECTS distribution (number and %) 5 100% 5 100%
Responsible for subject / lecturer: dr hab. inż. Przemysław Litewka, prof. nadzw. email: przemyslaw.litewka@gmail.com tel. 061-6652468 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań		
Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:		
1	Knowledge	Zna analityczne metody obliczania sił i przemieszczeń w prętowych układach statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Ma podstawową wiedzę dotyczącą wyoboczenia prętów ściskanych i utraty stateczności płaskich układów prętowych. Ma wiedzę dotyczącą stanu naprężeń i odkształceń w przekrojach prętów
2	Skills	Potrafi obliczać siły i przemieszczenia w prętowych układach statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Potrafi obliczać naprężenia i odkształcenia w przekrojach prętów.
3	Social competencies	Jest odpowiedzialny za wyniki przeprowadzonych obliczeń.
Assumptions and objectives of the course: Zapoznanie z macierzowymi metodami analizy statyki i stateczności układów prętowych. Przedstawienie podstaw analizy dźwigarów powierzchniowych za pomocą metod analitycznych, metody pasm skończonych i metody elementów brzegowych.		
Study outcomes and reference to the educational results for a field of study		
Knowledge:		
1. Student zna analityczne i numeryczne metody obliczania sił wewnętrznych i przemieszczeń w układach prętowych, także z uwzględnieniem wpływu dużych sił osiowych - [K_W03]		
2. Student zna metody analizy stateczności początkowej układów prętowych. - [K_W03]		
3. Student zna podstawy dotyczące kształtowania i nieliniowego zachowania konstrukcji cięgnowych. - [K_W03, K_W09]		
4. Student zna podstawy dotyczące kształtowania oraz pracy powłok w stanie błonowym i zgięciowym. - [K_W03]		
Skills:		

1. Student potrafi obliczać różnymi metodami siły wewnętrzne i przemieszczenia w układach prętowych, także z uwzględnieniem wpływu dużych sił osiowych. - [K_U04, K_U06, K_U13]
2. Student potrafi obliczyć obciążenie krytyczne i postać utraty stateczności układów prętowych. - [K_U04, K_U06]
3. Student potrafi zastosować metodę Newtona do obliczeń geometrycznie nieliniowych układów cięgnowych. - [K_U04, K_U06]
4. Student potrafi obliczyć metodą inżynierską siły wewnętrzne w powłokach osiowosymetrycznych w stanie zgięciowym - [K_U04]
5. Student potrafi krytycznie ocenić wyniki przeprowadzonych analiz statyki i stateczności układów prętowych. - [K_U07]
Social competencies:
1. Jest odpowiedzialny za poprawność przeprowadzonych obliczeń - [K_K02]
2. Potrafi opisać przeprowadzone obliczenia i wyciągnąć wnioski z ich wyników - [K_K10]

Assessment methods of study outcomes		
Egzamin ? pisemny i ustny. 3 pisemne testy sprawdzające wiedzę i umiejętności z zakresu przedmiotu. 3 ćwiczenia projektowe do indywidualnego rozwiązania		
Course description		
Macierzowe ujęcie metody przemieszczeń. Macierzowa analiza zginania ram płaskich z uwzględnieniem sił osiowych. Stateczność początkowa ram w ujęciu macierzowym. Obliczanie sił i przemieszczeń w konstrukcjach cięgnowych. Inżynierska metoda obliczania sił w powłokach osiowo symetrycznych. Podstawy metody pasm skończonych i metody elementów brzegowych w analizie płyt.		
Basic bibliography:		
1. Wybrane zagadnienia zaawansowanej mechaniki budowli, P. Litewka, R. Sygulski, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2012		
Additional bibliography:		
1. Mechanika budowli - ujęcie komputerowe, t. 1, 2 i 3, Z. Waszczyszyn i in., Arkady, Warszawa, 1995 2. Computer Analysis of Structural Systems, J. F. Fleming, Mc Graw - Hill, 1989		
Result of average student's workload		
Activity	Time (working hours)	
1. Ćwiczenie projektowe nr 1	15	
2. Przygotowanie do testu nr 1	15	
3. Ćwiczenie projektowe nr 2	15	
4. Przygotowanie do testu nr 2	15	
5. Ćwiczenie projektowe nr 3	15	
6. Przygotowanie do testu nr 3	15	
7. Przygotowanie do egzaminu	15	
Student's workload		
Source of workload	hours	ECTS
Total workload	150	5
Contact hours	45	2
Practical activities	0	0