



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Stateczność i nośność graniczna konstrukcji prętowych, PG_00044260						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	4	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Mechaniki Budowli						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Jarosław Górski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Jarosław Górski dr inż. Mateusz Sondej					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30	5.0		15.0		50
Cel przedmiotu	Umiejętność analizy nośności granicznej i stateczności konstrukcji prętowych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W05] zna zasady mechaniki stosowane w obliczeniach konstrukcji prętowych w zakresie statyki i stateczności oraz ma elementarną wiedzę w zakresie dynamiki	Student ma zdolność korzystania z szerokiej wiedzy w zakresie inżynierii budowlanej			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U17] posiada specjalistyczne umiejętności w zakresie kierunku budownictwo, w ramach oferowanych profili dyplomowania	Student formułuje i rozwiązuje problem inżynierski w zakresach statyki i stateczności oraz dynamiki budowli, definiując szczegółowe zadanie w określonej sytuacji inżynierskiej			[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_K05] potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	Student opracowuje i przygotowuje w formie prezentacji, indywidualnej lub zbiorowej, temat studialny objęty zakresem przedmiotu			[SK2] Ocena postępów pracy		
[K6_U03] umie zanalizować proste konstrukcje prętowe w zakresie: obliczeń konstrukcji statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych; wyznaczania częstości drgań własnych; obliczeń stateczności liniowej i nośności granicznej w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji	Student wykonuje analizę konstrukcyjną objętą zakresem stateczności liniowej i stanów zakrytycznych układów oraz w zakresie nośności granicznej układów prętowych			[SU1] Ocena realizacji zadania			

Treści przedmiotu	<p>Wstęp do teorii plastyczności. Prawa konstytutywne materiałów. Badanie nośności granicznej przekroju poprzecznego elementu prętowego. Wpływ interakcji sił normalnych, tnących i momentów zginających na stan graniczny przekroju. Stany graniczne belek i ram. Twierdzenia o górnej i dolnej granicy obciążenia granicznego. Metody poszukiwania obciążenia granicznego układu. Podstawy teorii stateczności. Kinematyczne i statyczne kryterium stateczności. Globalna i lokalna utrata stateczności. Problematyka stateczności konstrukcji prętowych. Metoda energetyczna. Metody przybliżone: Rayleigh, Timoshenki, Rayleigh-Ritza, Galerkina. Wpływ imperfekcji. Przykłady badania stateczności konstrukcji prętowych. Przepisy normowe dotyczące nośności granicznej i stateczności konstrukcji prętowych.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Mechanika Budowli Wytrzymałość Materiałów		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	dwa testy	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Skrzypek J.: Plastyczność i pełzanie. Teoria, zastosowania, zadania. PWN Warszawa 1986. Thompson J. M. T., Hunt G. W.: A General Theory of Elastic Stability. Wiley&Sons, 1973 Timoshenko S. P., Gere J. M.: Teoria stateczności sprężystej. Arkady, 1963 Waszczyszyn Z., Cichoń C., Radwańska M.: Stability of structures by finite element methods. Elsevier, Amsterdam, 1994 Weiss G., Giżejowski M., Stateczność konstrukcji metalowych układy prętowe. Warszawa Arkady 1991 Pignataro M, Rizzi N., Luongo A., Stability, bifurcation and postcritical behaviour of elastic structures, Elsevier 1991</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	brak	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Wyznaczanie granicznych wartości obciążenia zewnętrznego układu prętowego uwzględniając założone z góry wpływy (zginanie / ściskanie / ścinanie) Korzystając z metody energetycznej wyznaczyć ścieżki równowagi i sprawdzić ich stateczność dla układu o jednym stopniu swobody. Dla podanej konstrukcji o 2 stopniach swobody wyznaczyć siły krytyczne i postaci wyboczenia za pomocą metody energetycznej</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		