

KARTA PRZEDMIOTU

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska									
Kierunek studiów	Budownictwo							Poziom i forma studiów	Pierwszego stopnia stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Mechanika budowli							Kod przedmiotu	B1S41031
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4
	30	30		30				Punkty ECTS	7
Przedmioty wprowadzające	Mechanika teoretyczna, Wytrzymałość materiałów								
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z metodami rozwiązywania konstrukcji niewyznaczalnych. Nauczenie obliczania sił wewnętrznych w konstrukcjach za pomocą metody sił, metody przemieszczeń oraz metody Crossa. Zapoznanie studentów ze sposobami kreślenia linii wpływu wielkości statycznych i przemieszczeń w konstrukcjach wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Nauczenie obliczania dowolnej wielkości statycznej w przekroju oraz przemieszczeń wykorzystując linie wpływu. Zapoznanie studentów ze sposobem określania stateczności układów prętowych. Zapoznanie studentów z podstawami dynamiki układów prętowych o skończonej liczbie stopni swobody. Samodzielnie rozwiązywanie zadań związanych ze statyką konstrukcji przy współudziale prowadzących przedmiot.								
Treści programowe	<p><u>Wykład</u>: Układy prętowe statycznie wyznaczalne - siły przekrojowe, linie wpływu. Analiza statyczna układów niewyznaczalnych - metoda sił, metoda przemieszczeń, metoda Crossa. Linie wpływu wielkości statycznych i przemieszczeń w układach niewyznaczalnych. Stateczność układów prętowych. Wyznaczanie obciążeń krytycznych. Teoria drugiego rzędu. Dynamika układów prętowych o skończonej liczbie stopni swobody.</p> <p><u>Ćwiczenia audytoryjne</u>: Linie wpływu wielkości statycznych w układach statycznie wyznaczalnych. Obwiednia momentów. Wyznaczanie wartości wielkości statycznych za pomocą linii wpływu. Metoda sił – obciążenia statyczne, kinematyczne i termiczne. Podpory sprężyste w metodzie sił. Symetria konstrukcji. Metoda przemieszczeń – obciążenia statyczne, kinematyczne i termiczne. Plan odkształceń łańcucha kinematycznego. Podpory sprężyste w metodzie przemieszczeń. Symetria konstrukcji. Linie wpływu wielkości statycznych i</p>								

	<p>przemieszczeń w układach statycznie niewyznaczalnych – rozwiązanie metodą kinematyczną z wykorzystaniem metody przemieszczeń.</p> <p><u>Ćwiczenie projektowe:</u> Wykresy sił wewnętrznych w belkach statycznie wyznaczalnych. Wartości sił podłużnych w prętach kratownic statycznie wyznaczalnych. Linie wpływu wielkości statycznych w belkach i kratownicach. Wyliczenia wartości wielkości statycznych w belkach i kratownicach za pomocą linii wpływu. Obwiednia momentów w belkach dla obciążenia ciągłego. Wykresy momentów, sił poprzecznych i podłużnych w ramach od obciążenia statycznego, kinematycznego i termicznego obliczane z wykorzystaniem metody sił. Wykresy momentów, sił poprzecznych i podłużnych w ramach od obciążenia statycznego, kinematycznego i termicznego obliczane z wykorzystaniem metody przemieszczeń. Wykresy linii wpływu wielkości statycznej oraz przemieszczenia w ramach niewyznaczalnych – rozwiązanie metodą kinematyczną z wykorzystaniem metody przemieszczeń.</p>	
Metody dydaktyczne	wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe audytoryjne i projektowe	
Forma zaliczenia	<p>Wykład - egzamin pisemny (dwuczęściowy: zadania, teoria)</p> <p>Ćwiczenia - cztery kolokwia zaliczeniowe</p> <p>Projekt - wykonanie czterech projektów, korekta podczas zajęć, obrona projektu</p>	
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	Identyfikuje, opisuje i rozumie pracę układów prętowych	K_B1_W03
EU2	identyfikuje i opisuje zachowanie konstrukcji w zakresie statyki, dynamiki i stateczności	K_B1_W01 K_B1_W03
EU3	rozwiązuje proste i bardziej złożone konstrukcje prętowe wykorzystując metodę sił	K_B1_U06 K_B1_U07
EU4	rozwiązuje proste i bardziej złożone konstrukcje prętowe wykorzystując metodę przemieszczeń	K_B1_U06 K_B1_U07
EU5	stosuje linie wpływowe do określenia wielkości sił przekrojowych, reakcji podporowych oraz przemieszczeń w układach wyznaczalnych i niewyznaczalnych	K_B1_U06 K_B1_U07
EU6	jest gotów do przyjęcia krytycznej oceny swojej wiedzy, a także zasięgnięcia pomocy w przypadku niemożności samodzielnego rozwiązania problemu	K_B1_K01 K_B1_K02
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	egzamin pisemny	W
EU2	egzamin pisemny	W
EU3	egzamin pisemny, kolokwia	W, Ć
EU4	egzamin pisemny, kolokwia	W, Ć
EU5	egzamin pisemny, kolokwia	W, Ć

EU6	obrona projektu	P	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w ćwiczeniach audytoryjnych i projektowych	60	
	Udział w konsultacjach	5	
	Realizacja zadań projektowych w domu	50	
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim (22h+3h)	25	
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń + obecność na kolokwiach	30	
	RAZEM:	200	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		98	4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		170	6
Literatura podstawowa	1. Dyląg Z., Krzemińska-Niemiec E., Filip F.: Mechanika budowli t.1. PWN, Warszawa 1989 2. Krętowska J. Baszeń M.: Mechanika budowli w przykładach : Płaskie układy prętowe z nadliczbowymi więzami ; Metoda sił. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej 2008. 3. Dyląg Z. Krętowska J.: Mechanika budowli w przykładach: Płaskie układy prętowe z nadliczbowymi więzami; Metoda przemieszczeń; Metoda Cross. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2008.		
Literatura uzupełniająca	1. Praca zbiorowa: Mechanika budowli z elementami ujęcia komputerowego (t.I + t.II). Arkady, Warszawa 1984. 2. Cywiński Z.: Mechanika budowli w zadaniach, t.1: Układy statycznie wyznaczalne; t.2: Podstawy układów statycznie niewyznaczalnych. PWN, Warszawa-Poznań, 1976. 3. Rakowski J.: Mechanika budowli - zadania, cz.I, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007. 4. Darkov A.V., Kuznecov V.I.: Structural Mechanics, Mir Publishers, Moscow, 1968. 5. Carpintieri A.: Structural mechanics: a unified approach. Taylor & Francis, Milton Park, Abingdon, Oxon 1997 (digital version 2006 – dostępna on-line na Google Books).		
Jednostka realizująca	Katedra Geotechniki i Mechaniki Konstrukcji	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	Dr inż. Michał Baszeń	05.02.2019	