

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Budownictwo			Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne		
Specjalność:	KBI, RiUOB, BK			Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	Mechanika konstrukcji inżynierskich			Kod przedmiotu: X01321		
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 1	Punkty ECTS ¹⁾		5	
Liczba godzin w semestrze:	W - 20	C- 0	L- 0	P- 20	Ps- 0	S- 0
Przedmioty wprowadzające	<i>Mechanika teoretyczna, Wytrzymałość materiałów, Metody obliczeniowe, Mechanika budowli</i>					
Założenia i cele przedmiotu:	Nabycie wiedzy dotyczącej zaawansowanych typów analiz konstrukcji inżynierskich wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Nauczenie określania sił wewnętrznych z uwzględnieniem wpływu sił osiowych oraz oddziaływań dynamicznych w układach ciągłych i o skończonej liczbie stopni swobody. Nabycie praktycznych umiejętności w zakresie rozwiązywania równań różniczkowych mechaniki wyższych rzędów. Zapoznanie z możliwościami zastosowania sztucznej inteligencji w zagadnieniach inżynierskich.					
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin (zadania, teoria); Projekt - wykonanie trzech projektów, korekta podczas zajęć, obrona projektów					
Treści programowe:	Stateczność układów prętowych w fazach wznoszenia. Analiza konstrukcji z uwzględnieniem sił osiowych. Drgania układów ciągłych i o wielu stopniach swobody, postaci drgań, strojenie konstrukcji. Równania różniczkowe płyt sprężystych cienkich i grubych. Metoda różnic skończonych w zastosowaniu do płyt. Płyty na sprężystym podłożu. Tarcze i powłoki, rozwiązania zamknięte. Efekty nieliniowe w analizach konstrukcji. Złożone układy mieszane. Elementy sztucznej inteligencji, sieci neuronowe. Wykorzystanie sieci neuronowych w zastosowaniach inżynierskich.					
Efekty kształcenia	<i>Student, który zaliczył przedmiot:</i>				<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia ³⁾</i>	
EK1	identyfikuje i opisuje zachowanie konstrukcji złożonych w zakresie statyki, stateczności i dynamiki				K_B2_W02, K_B2_W03, K_B2_W01	
EK2	rozwiązuje układy powierzchniowe wykorzystując metodę różnic skończonych				K_B2_W03	
EK3	stosuje efekty nieliniowe geometryczne i fizyczne w analizach				K_B2_W04, K_B2_U06, K_B2_W01	
EK4	rozwiązuje złożone układy mieszane stosując metodę sił i przemieszczeń				K_B2_W02, K_B2_U06	
EK5	potrafi wybrać metodę i rozwiązać zagadnienie inżynierskie				K_B2_K04	
EK6						
EK7						
EK8						

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	10 x 2h =	20
	Udział w: ćwiczeniach audytoryjnych + laboratorium + zajęciach projektowych + pracowni specjalistycznej	10 x 2h =	20
	Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych/laboratoryjnych/seminarium		
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium lub pracowni i/lub wykonanie zadań domowych (prac domowych)		
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami/seminarium/projektem	10 x 1h =	10
	Realizacja zadań projektowych (w tym przygotowanie prezentacji)	10 x 4h =	40
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia i obecność na nim		25
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń + obecność na kolokwiah		
	Przygotowanie do ćwiczeń projektowych	10 x 1h =	10
		RAZEM: ¹⁾	125
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 20h+20h+10h=50h	50	ECTS ^{4,5)} 2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 20h+10h+40h+10h=80h	80	3
Literatura podstawowa:	<p>1. Kączkowski Z.: <i>Płyty. Obliczenia statyczne</i>. Arkady, Warszawa 2000.</p> <p>2. Woźniak Cz.: <i>Mechanika sprężystych płyt i powłok</i>. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.</p> <p>3. Kleiber M.: <i>Komputerowe metody mechaniki ciał stałych</i>. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.</p> <p>4. Kosiński R.: <i>Sztuczne sieci neuronowe: dynamika nieliniowa i chaos</i>. Wydaw. Nauk.-Tech., Warszawa 2002.</p>		
Literatura uzupełniająca:	<p>1. Praca zbiorowa: <i>Mechanika budowli z elementami ujęcia komputerowego (t.I + t.II)</i>. Arkady, Warszawa 1984.</p> <p>2. Rakowski G.: <i>Mechanika budowli</i>. OWWSEiZ, Warszawa 2004.</p> <p>3. Carpintieri A.: <i>Structural mechanics: a unified approach</i>. Taylor & Francis, Milton Park, Abingdon, Oxon 1997 (digital version 2006).</p>		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której następuje weryfikacja	
EK1	egzamin, projekt (obliczenia)	W, P	
EK2	egzamin, projekt (obliczenia)	W, P	
EK3	egzamin, projekt (obliczenia)	W, P	
EK4	egzamin	W	
EK5	egzamin	W	
EK6			
EK7			
EK8			
Jednostka realizująca:	Katedra Mechaniki Konstrukcji	Osoby prowadzące:	dr inż. Romuald Szelaąg dr inż. Janusz Krentowski dr hab. inż. Tadeusz Chyży
Data opracowania programu:	30.04.2013	Program opracował(a):	dr inż. Romuald Szelaąg