



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Komputerowa analiza konstrukcji, PG_00043969						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2019 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Łądowej i Środowiska -> Katedra Mechaniki Budowli						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Łukasz Smakosz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		mgr inż. Bartosz Borzeszkowski dr inż. Marcin Krajewski dr inż. Anna Pestka dr inż. Marcin Zmuda Trzebiatowski mgr inż. Milena Drozdowska dr inż. Mateusz Sondej mgr inż. Łukasz Żmuda-Trzebiatowski dr inż. Krzysztof Żerdzicki				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Komputerowa Analiza Konstrukcji 2021/2022 - Moodle ID: 19555 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=19555							
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		0.0		0.0	30
Cel przedmiotu	Zapoznanie się z podstawami metod komputerowej analizy konstrukcji od strony teoretycznej oraz praktycznej. Praca w środowisku obliczeniowym metody elementów skończonych na przykładzie programu Autodesk Robot SAP.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U04] potrafi poprawnie dobrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich w projektowaniu obiektów budowlanych lub prowadzeniu robót budowlanych	korzysta z odpowiednich modułów obliczeniowych programu Robot SAP do realizacji obliczeń numerycznych z zakresu: analizy statycznej, analizy dynamicznej oraz oddziaływania obciążeń ruchomych; korzysta z właściwych modułów służących interpretacji wyników w formie wykresów, map oraz tabel	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K6_W11] zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie konstrukcji oraz organizację robót budowlanych	potrafi wymienić zalety oraz wady stosowania programu Robot SAP w projektowaniu typowych konstrukcji budowlanych; wyjaśnia które opcje programu Robot SAP pozwalają odwzorować charakterystyczne zachowania projektowanych konstrukcji; opisuje w jaki sposób program Robot SAP uwzględnia w obliczeniach wybrane normy budowlane	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_U05] potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających decyzje projektowe w budownictwie; potrafi krytycznie ocenić wyniki obliczeń numerycznych konstrukcji budowlanych	korzysta z programu Robot SAP w zakresie budowy modeli numerycznych konstrukcji budowlanych poddanych działaniu charakterystycznych dla nich oddziaływań; realizuje obliczenia w zakresie analizy statycznej i dynamicznej; interpretuje na podstawie uzyskanych wyników, czy w projektowanej konstrukcji nie przekroczono dopuszczalnych wartości naprężeń i przemieszczeń; rozpoznaje, czy uzyskane wyniki są wiarygodne	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K6_U02] potrafi poprawnie zdefiniować podstawowe modele obliczeniowe przyjmowane w obliczeniach komputerowych	wybiera typy elementów skończonych poprawnie odwzorowujące zachowanie projektowanych konstrukcji; stosuje blokady stopni swobody odpowiadające warunkom podparcia konstrukcji; używa typów oddziaływań zgodnych z opisem projektowym	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania

Treści przedmiotu	<p>Ogólna informacja o komercyjnych systemach analizy konstrukcji. Zapoznanie się z przykładowym programem metody elementów skończonych: Robot Structural Analysis Professional. Dobór właściwego typu elementu skończonego.</p> <p>Budowanie modeli prętowych 3D:</p> <p>a) liniowa analiza statyczna (obciążenia statyczne, temperaturowe, wymuszenia, obciążenia ruchome),</p> <p>b) analiza dynamiczna (rozwiązanie problemu własnego, całkowanie równań ruchu),</p> <p>c) liniowa analiza stateczności (rozwiązanie problemu własnego, metoda stateczności początkowej),</p> <p>d) właściwa interpretacja wyników.</p> <p>Budowanie prostych modeli powierzchniowych 2D (PSN, PSO, osiowosymetrycznych):</p> <p>a) liniowa analiza statyczna (obciążenia statyczne, temperaturowe, wymuszenia),</p> <p>b) zasady automatycznej generacji siatek elementów skończonych,</p> <p>c) właściwa interpretacja wyników.</p> <p>Współpraca programu analizy konstrukcji z programami CAD.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>BSP012 Mechanika ogólna</p> <p>BSP015 Wytrzymałość materiałów</p> <p>BSP009 Mechanika budowli</p> <p>BSP021 Metody obliczeniowe</p>											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 1323 1487 1413"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 1323 794 1357">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 1323 1141 1357">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 1323 1487 1357">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1357 794 1413">zaliczenie laboratorium</td> <td data-bbox="794 1357 1141 1413">60.0%</td> <td data-bbox="1141 1357 1487 1413">100.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	zaliczenie laboratorium	60.0%	100.0%			
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
zaliczenie laboratorium	60.0%	100.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 1420 1487 1756"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1420 794 1688">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1420 1487 1688"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instrukcja obsługi programu Autodesk Robot Structural Analysis. 2. Ambroziak A., Kłosowski P.: Autodesk Robot Structural Analysis podstawy obliczeń. Wydawnictwo PG, 2010. 3. Zienkiewicz O.C.: Metoda elementów skończonych. Arkady, Warszawa 1972. 4. Rakowski G., Kacprzyk Z.: Metoda elementów skończonych w analizie konstrukcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1993. 5. Dacko M., Borkowski W., Dobrociński S., Niezgoda T., Wieczorek M.: Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Arkady, Warszawa 1994. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1688 794 1733">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1688 1487 1733">Brak</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1733 794 1756">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1733 1487 1756"></td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instrukcja obsługi programu Autodesk Robot Structural Analysis. 2. Ambroziak A., Kłosowski P.: Autodesk Robot Structural Analysis podstawy obliczeń. Wydawnictwo PG, 2010. 3. Zienkiewicz O.C.: Metoda elementów skończonych. Arkady, Warszawa 1972. 4. Rakowski G., Kacprzyk Z.: Metoda elementów skończonych w analizie konstrukcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1993. 5. Dacko M., Borkowski W., Dobrociński S., Niezgoda T., Wieczorek M.: Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Arkady, Warszawa 1994. 		Uzupełniająca lista lektur	Brak		Adresy eZasobów		
Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instrukcja obsługi programu Autodesk Robot Structural Analysis. 2. Ambroziak A., Kłosowski P.: Autodesk Robot Structural Analysis podstawy obliczeń. Wydawnictwo PG, 2010. 3. Zienkiewicz O.C.: Metoda elementów skończonych. Arkady, Warszawa 1972. 4. Rakowski G., Kacprzyk Z.: Metoda elementów skończonych w analizie konstrukcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1993. 5. Dacko M., Borkowski W., Dobrociński S., Niezgoda T., Wieczorek M.: Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Arkady, Warszawa 1994. 											
Uzupełniająca lista lektur	Brak											
Adresy eZasobów												
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Wykonać analizę danego ustroju inżynierskiego o zadanej geometrii, warunkach podparcia, oddziaływaniach zewnętrznych i danych materiałowych, stosując różne warianty dyskretyzacji skończeniowymiarowej w programie MES wraz z weryfikacją wyników.</p>											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	<p>Nie dotyczy</p>											