

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

nazwa przedmiotu	Metody komputerowe	Computational methods
Kod przedmiotu	MK	
Język wykładowy	polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	stacjonarne	
Poziom studiów	magisterskie	
Rodzaj przedmiotu	podstawowy	
Obowiązuje od naboru	2023/2024	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	W 12/+, L/18+ razem: 30 godz., 2 pkt ECTS	
Przedmioty wprowadzające	Matematyka – operacje na macierzach.	
Semestr/kierunek studiów	semestr pierwszy / budownictwo	
Autor	dr inż. Grzegorz Rogojsz	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Instytut Inżynierii Lądowej / Zakład Budownictwa Komunikacyjnego	
Skrócony opis przedmiotu	Zagadnienia modelowania ustrojów konstrukcji budynków i budowli za pomocą MES. Jedno - i dwuwymiarowe elementy skończone, dobór ich rodzajów i ilości, implementacja obciążeń oraz identyfikacja warunków brzegowych. Podłoża sprężyste, wielowarstwowe półprzestrzenie sprężyste.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	<p>Wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metoda różnic skończonych / 2 godz. / omówienie podstawowych założeń metody różnic skończonych. 2. Metoda elementów skończonych / 4 godz. / omówienie podstawowych założeń metody elementów skończonych, modelowanie obciążenia, określanie warunków brzegowych. 3. Zasady doboru elementów skończonych / 2 godz. / omówienie zasad doboru elementów skończonych dla różnych konstrukcji, ocena poprawności wykonanego modelu obliczeniowego. 4. Półprzestrzeń sprężysta / 2 godz. / omówienie zagadnień związanych z modelowaniem wielowarstwowych półprzestrzeni sprężystych oraz podłoży 5. Kolokwium końcowe / 2 godz. <p>Laboratoria</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modelowanie obiektów belkowych i słupowych / 2 godz. / przykłady obliczeniowe. 2. Modelowanie stropów. / 4 godz. / Przykłady obliczeniowe modelowania stropów gęsto żebrowych oraz żelbetowych. 3. Modelowanie nawierzchni sztywnych / 4 godz. / budowa modelu obli- 	

	<p>czeniowego, obciążenia stałe i ruchome.</p> <p>4. Modelowanie konstrukcji złożonych belkowo-powłokowych / 4 godz. / modelowanie konstrukcji na przykładzie hali stalowej.</p> <p>5. Modelowanie konstrukcji objętościowych / 4 godz. / modelowanie płyt fundamentowych, przyczółków i podpór mostowych.</p>
Literatura	<p>Podstawowa: A.Borkowski, C.Branicki, R.Ciesielski, A.Gomuliński, Z.Kączkowski, J.Langer, B.Olszowski, W.Przybyło, G.Rakowski, Z.Reipert, A.Sawczuk, Z.Waszczyzyn, M.Witkowski, <i>Mechanika budowli z elementami ujęcia komputerowego</i>, Arkady, Warszawa 1984, Red. G. Rakowski. <i>Mechanika budowli. Ujęcie komputerowe</i>. Arkady, Warszawa, Tom I - 1991, Tom II - 1993, Tom III - 1995 B.Olszowski, <i>Wybrane metody numeryczne</i>,. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2007, s.1-267 C.Cichoń, <i>Metody obliczeniowe. Wybrane zagadnienia</i>. Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2005, Str. 1-273. Beata Pańczyk, Edyta Łukasik, Jan Sikora, Teresa Guziak <i>Metody numeryczne w przykładach</i> Politechnika Lubelska</p> <p>Uzupełniająca: W. Przybyło, H. Hendel, <i>Metody informatyczne w mechanice konstrukcji, CIT</i>, Kraków 2000. P. Moon, D. Spencer <i>Teoria Pola</i>, WNT 1966.</p>
Efekty uczenia się	<p>WIEDZA</p> <p>W1 / Potrafi właściwie dobrać rodzaj analizy obliczeniowej do modelowanego obiektu. / K_W04</p> <p>W2 / Potrafi poprawnie przyjęc założenia do modelu obliczeniowego różnych obiektów budowlanych oraz dobrać właściwe programy komputerowe wspomagające proces projektowania. / K_W06</p> <p>UMIEJĘTNOŚCI</p> <p>U1 / Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich w budownictwie podstawy metody elementów skończonych dla belek, płyt i obiektów objętościowych. / K_U04</p> <p>U2 / Potrafi właściwie wykonać model obliczeniowy dowolnego obiektu budowlanego wykorzystując dostępne programy komputerowe. / K_U06</p> <p>KOMPETENCJE</p> <p>K1 / Potrafi rozwiązać zagadnienie modelowania złożonych obiektów budowlanych w zakresie optymalizacji złożoności konstrukcji / K_K04</p>
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	<p>Przedmiot kończy się zaliczeniem, na podstawie zaliczenia modułów przedmiotu (wykłady i laboratoria). Ocena z zaliczenia przedmiotu jest oceną uśrednioną z oceny wykładów i laboratorium</p> <p>Ocena z wykładów zalicza przedmiot i jest oceną uśrednioną z oceniania efektów uczenia W1, W2 w trakcie kolokwium. W zakresie wiedzy za każdy efekt (Wn) można uzyskać 10 punktów (razem 30 punktów)</p> <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który uzyskał min. 27 punktów,</p> <p>Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który uzyskał 26 punktów,</p> <p>Ocenę dobrą otrzymuje student, który uzyskał min. 22 punkty,</p> <p>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który uzyskał 21 punktów,</p>

	<p>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który uzyskał min. 18 punktów. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który zdobył mniej niż 18 punktów, mimo zaliczenia wszystkich efektów kształcenia z ćwiczeń i laboratorium</p> <p>Laboratoria zaliczane są na podstawie oceny efektów uczenia U1, U2 i K1 w ramach realizowanych na zajęciach zadań. W zakresie umiejętności na każdy efekt (Un) można uzyskać 10 punktów (razem 20 punktów)</p> <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który uzyskał min. 18 punktów, Ocenę dobłą plus otrzymuje student, który uzyskał min 16 punktów, Ocenę dobłą otrzymuje student, który uzyskał min. 14 punkty, Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który uzyskał 12 punktów, Ocenę dostateczną otrzymuje student, który uzyskał min. 11 punktów. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który zdobył mniej niż 11 punktów.</p> <p>W zakresie kompetencji za efekt (K) można uzyskać 10 punktów Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który uzyskał min. 9 punktów, Ocenę dobłą plus otrzymuje student, który uzyskał min 8 punktów, Ocenę dobłą otrzymuje student, który uzyskał min. 7 punktów, Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który uzyskał 6 punktów, Ocenę dostateczną otrzymuje student, który uzyskał min. 5 punktów. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który zdobył mniej niż 5 punkty.</p>
<p>Bilans ECTS (nakład pracy studenta)</p>	<p>Aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 12 2. Udział w laboratoriach / 18 3. Udział w ćwiczeniach / -- 4. Udział w seminariach / -- 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 10 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / -- 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / -- 9. Realizacja projektu / -- 10. Udział w konsultacjach / 5 11. Przygotowanie do egzaminu / -- 12. Przygotowanie do zaliczenia / 5 13. Udział w egzaminie / -- <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 60 godz. / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 35 godz. / 1,5 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 33 godz. / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym¹</p>

¹ wybrać stosownie do profilu studiów