

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

Nazwa modułu	<i>Techniki komputerowe w analizie konstrukcji</i>	<i>Computer techniques in analysis of structures</i>
Kod modułu	WMEMYCNM-TKwAK	
Język wykładowy	polski	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów	niestacjonarne	
Rodzaj studiów	studia II stopnia	
Rodzaj modułu	wybieralny	
Obowiązuje od naboru	2018	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	W 4/+, L 8/+, razem: 12 godz., 2 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające	Mechanika techniczna 1, 2 / wymagania wstępne: statyka, kinematyka i dynamika układu punktów materialnych. Wytrzymałość materiałów 1, 2 / wymagania wstępne: podstawy wytrzymałości materiałów.	
Program	III semestr / Mechanika i budowa maszyn / wszystkie specjalności	
Autor/autorzy	dr inż. Kamil SYBILSKI	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Katedra Mechaniki i Informatyki Stosowanej WME	
Skrócony opis modułu	Zastosowanie metody elementów skończonych w analizie konstrukcji. Tworzenie i weryfikacja numerycznych modeli konstrukcji inżynierskich. Nieliniowości fizyczne i geometryczne w modelu obliczeniowym. Modele materiału. Zagadnienie kontaktu. Numeryczna analiza wybranych konstrukcji MES. Zastosowanie specjalistycznych systemów do nieliniowych obliczeń inżynierskich PATRAN / MARC. Wyznaczanie i analiza stanów przemieszczeń, odkształceń i naprężeń w konstrukcji w zakresie sprężystym i plastycznym. Przygotowanie modeli, wykonanie obliczeń i analiza wyników.	
Pełny opis modułu (treści programowe)	Wykład / w formie audiowizualnej 1. Zastosowanie metody elementów skończonych w analizie konstrukcji. Przykłady. / 1 2. Tworzenie i weryfikacja numerycznych modeli konstrukcji inżynierskich. Schemat metody elementów skończonych. / 1 3. Zasady doboru modeli geometrycznych i fizycznych. Nieliniowości w modelu obliczeniowym. Modele materiału. Zagadnienie kontaktu. / 1 4. Sposoby prezentacji wyników: deformacje, plany warstwiczne, wykresy, wektory. Szukane wielkości fizyczne: stan naprężenia, odkształcenia, przemieszczenia, reakcje. Metody oceny uzyskanych wyników. / 1 Laboratoria / laboratorium metod numerycznych 1. Zapoznanie ze środowiskiem programu MSC.Patran/MSC.Nastran. / 1 2. Generowanie modelu wybranej konstrukcji. / 1 3. Wprowadzanie i modyfikacja parametrów modelu. / 1 4. Analiza i prezentacja wyników. / 2 5. Analiza wybranej konstrukcji – model podstawowy. / 1 6. Analiza wpływu wybranych parametrów na wytrzymałość konstrukcji. / 2	

Literatura	<u>Podstawowa:</u> Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z., <i>Wytrzymałość materiałów</i>, WNT, 1997. Dacko M., Borkowski W., Dobrociński S., Niezgoda T., Wieczorek M., <i>Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji</i>, Arkady, 1994. <i>Instrukcje do systemów MSC.Patran, MSC.Marc.</i> <u>Uzupełniająca:</u> Rusiński E., Czmochoński J., Smolnicki T., <i>Zaawansowana metoda elementów skończonych w konstrukcjach nośnych</i>, Oficyna Wydawnicza PWr, 2000. Rakowski G., Kacprzyk Z., <i>Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji</i>, OW PW, 1993. Łodygowski T., Kąkol W., <i>Metoda elementów skończonych w wybranych zagadnieniach mechaniki konstrukcji inżynierskich</i>, Wydawnictwo PPoz, 1994.
Efekty kształcenia	W1 / Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu modelowania wspomagającego projektowanie maszyn. / K_W04 U1 / Potrafi posługiwać się metodami i modelami matematycznymi, a także wykonywać symulacje komputerowe do realizacji zadań typowych, analizy i oceny działania elementów maszyn. / K_U07 U2 / Potrafi działać w środowisku informatycznym i wykorzystać narzędzia komputerowego wspomagania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów mechanicznych. / K_U11 K1 / Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych. / K_K01
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia)	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia. Warunek konieczny do uzyskania zaliczenia: pozytywna ocena z ćwiczeń laboratoryjnych oraz pozytywna ocena ze sprawdzianu pisemnego. Osiągnięcie efektu W1 – sprawdzane jest w trakcie kolokwium. Osiągnięcie efektu U1, U2 – sprawdzane jest na ćwiczeniach laboratoryjnych Osiągnięcie efektu K1 – sprawdzany jest podczas realizacji zajęć laboratoryjnych. Oceny osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia (wg. opinii Komisji WME ds. Funkcjonowania Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia): Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%. Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%. Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%. Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%. Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.

Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta w godz. (wg. arkusza Bilans ECTS) 1. Udział w wykładach / 4 2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 0 3. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 8 4. Udział w ćwiczeniach projektowych / 0 5. Udział w seminariach / 0 6. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 6,4 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych / 0 8. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych / 24 9. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń projektowych / 0 10. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 11. Udział w konsultacjach / 1,8 12. Przygotowanie do egzaminu / 0 13. Przygotowanie do zaliczenia / 4,8 14. Udział w egzaminie / 0 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 49,0 godz. / 1,63 ECTS, przyjęto 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+5+11+14): 13,8 godz. / 0,5 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową ($\Sigma 1+10$): 42,4 godz. / 1,5 ECTS
--	--