

AKADEMIA WSB							
Kierunek studiów: zarządzanie i Inżynieria Produkcji							
Przedmiot: Komputerowe narzędzia wspomagania projektowania inżynierskiego: Catia/Ansys							
Profil kształcenia: praktyczny							
Poziom kształcenia: studia I stopnia							
Liczba godzin w semestrze	1		2		3		4
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Studia stacjonarne (w/ćw/lab/pr/e)*							16ćw
Studia niestacjonarne (w/ćw/lab/pr/e)							16ćw
JĘZYK PROWADZENIA ZAJĘĆ	polski						
WYKŁADOWCA							
FORMA ZAJĘĆ	ćwiczenia						
CELE PRZEDMIOTU	<p>- nabycie umiejętności praktycznego wykorzystania programów komputerowych służących do tworzenia wirtualnych modeli obiektów rzeczywistych oraz ich analizy wytrzymałościowej, ze szczególnym uwzględnieniem analizy naprężeń i odkształceń,</p> <p>- nabycie umiejętności praktycznego wykorzystania programów komputerowych służących do tworzenia wirtualnych modeli obiektów rzeczywistych, złożonych modeli obiektów rzeczywistych w zespoły oraz analizy kinematycznej zespołów i mechanizmów, nabycie podstawowych umiejętności wykonywania dokumentacji technicznej.</p>						
Odniesienie do efektów uczenia się		Opis efektów uczenia się			Sposób weryfikacji efektu uczenia się		
Efekt kierunkowy	PRK						
WIEDZA							
ZIP_W07	P6U_W P6S_WG	<p>student posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu zastosowania nowoczesnych programów komputerowych służących do tworzenia wirtualnych modeli obiektów rzeczywistych do prowadzenia podstawowej analizy wytrzymałościowej w zawodowej działalności inżynierskiej;</p> <p>student posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu technik i metod wykorzystania programów komputerowych służących do tworzenia wirtualnych modeli obiektów rzeczywistych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich</p>			sprawozdanie z ćwiczeń		
UMIEJĘTNOŚCI							
ZIP_U10	P6U_U P6S_UW, inż.	potrafi zaprojektować i wykonać na podstawie specyfikacji technicznej proste obiekty, systemy lub procesy związane z zarządzaniem i inżynierią produkcji używając odpowiednich programów wspomagających projektowanie inżynierskie			Obserwacja w czasie zajęć, wykonywanie zadań		
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
ZIP_K01	P6U_K P6S_KK	student rozumie potrzebę uczenia się i konieczność krytycznej oceny odbieranych treści w zakresie kierunku swojego			obserwacja zachowania studenta na zajęciach, udział w dyskusji		

		wykształcenia, korzysta z dobrych praktyk i rozwiązań inżynierskich	
Nakład pracy studenta (w godzinach dydaktycznych 1h dyd.=45 minut)**			
Stacjonarne udział w wykładach = udział w ćwiczeniach = 12 przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych = 12 przygotowanie do wykładu = przygotowanie do zaliczenia = 12 analiza literatury, powtórzenie materiału z zajęć realizacja zadań projektowych = e-learning = zaliczenie/egzamin = inne (opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych) =10 konsultacje = 2 RAZEM: 50 Liczba punktów ECTS: 2 w tym w ramach zajęć praktycznych: 2		Niestacjonarne udział w wykładach = udział w ćwiczeniach = 12 przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych = 12 przygotowanie do wykładu = przygotowanie do zaliczenia = 12 analiza literatury, powtórzenie materiału z zajęć realizacja zadań projektowych = e-learning = zaliczenie/egzamin = inne (opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych) =10 konsultacje = 2 RAZEM: 50 Liczba punktów ECTS: 2 w tym w ramach zajęć praktycznych: 2	
WARUNKI WSTĘPNE	matematyka, mechanika, obsługa komputera w stopniu podstawowym		
TREŚCI PRZEDMIOTU	<p>Treści realizowane w formie bezpośredniej: podstawy teoretyczne metody elementów skończonych na przykładzie trójwymiarowego elementu skończonego belkowego; wprowadzenie do programu Ansys, bazującego na metodzie elementów skończonych; omówienie podstawowych elementów interfejsu programu Ansys; omówienie podstawowych funkcji programu Ansys; omówienie sposobu korzystania z plików pomocy i przykładów zamieszczonych w instrukcji do programu Ansys; pojęcie modelu geometrycznego, pojęcie modelu dyskretnego, omówienie charakterystyk geometrycznych wybranych elementów skończonych (belkowych, powłokowych i bryłowych), omówienie własności materiałowych wybranych elementów skończonych; omówienie pojęcia warunków brzegowych, zastosowanie w praktyce wybranych elementów skończonych do dyskretyzacji modeli geometrycznych (modele belkowe, powłokowe, bryłowe i mieszane), węzły elementów skończonych i ich stopnie swobody, rodzaje obciążeń elementów skończonych, obciążenia mechaniczne, omówienie rodzajów wyników obliczeń numerycznych, import modeli geometrycznych z programów CAD do programu Ansys</p> <p>pojęcie modelowania, pojęcie obiektu rzeczywistego, pojęcie modelu fizycznego, pojęcie modelu geometrycznego, model matematyczny, wprowadzenie do programu Catia; wprowadzenie do modułu programu Catia, służącego do kreowania wirtualnych modeli elementów mechanizmów, maszyn i urządzeń (moduł Part Design); wprowadzenie do modułu programu Catia, służącego do kreowania płaskich (2D) szkiców – matryc do tworzenia modeli przestrzennych (3D) (moduł Sketcher), omówienie więzów geometrycznych 2D, parametryzacja szkiców 2D; wprowadzenie do modułu służącego do łączenia modeli części maszyn i mechanizmów w zespoły (moduł Assembly Design), pojęcie więzów geometrycznych 3D, omówienie więzów geometrycznych 3D; wprowadzenie do modułu programu Catia, służącego do wykonywania dokumentacji technicznej 2D (moduł Drafting); wprowadzenie do modułu służącego do symulacji kinematycznych zespołów mechanizmów, maszyn i urządzeń (moduł DMU Kinematics), pojęcie więzów kinematycznych, omówienie więzów kinematycznych, tworzenie par kinematycznych, definiowanie ruchu modeli mechanizmów, analiza kinematyczna mechanizmów</p>		
LITERATURA OBOWIĄZKOWA	1. Metoda elementów skończonych w mechanice materiałów i konstrukcji. Rozwiązywanie wybranych zagadnień za pomocą systemu ANSYS, Krześciński Grzegorz, Zagrajek Tomasz, Marek Piotr, Borkowski Paweł, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2015.		

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Ćwiczenia z zastosowaniem systemu ANSYS, Krzesiński Grzegorz, Zagrajek Tomasz, Marek Piotr, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2005. 2. Engineering Analysis with ANSYS Software, T. Stolarski, Y. Nakasone, S. Yashimoto, Elsevier Science and Technology, 2018.. 3. Introduction to Simulation with ANSYS Mechanical APDL, M Wyleźoń, Wydawnictwo Helion, 2003. 4. CATIA v5. Modelowanie i analiza układów kinematycznych, M. Wyleźoń, Wydawnictwo Helion, 2007 5. CATIA. Podstawy modelowania i zapisu konstrukcji, W. Skarka, A. Mazurek, Wydawnictwo Helion, 2005.
METODY NAUCZANIA	W formie bezpośredniej: platforma wirtualne laboratorium
POMOCE NAUKOWE	materiały udostępnione przez prowadzącego, platforma wirtualne laboratorium oprogramowanie Catia, Ansys
PROJEKT (o ile jest realizowany w ramach modułu zajęć)	
FORMA I WARUNKI ZALICZENIA	Ćwiczenia: ocena z wykonania sprawozdania z ćwiczeń

* W-wykład, ćw- ćwiczenia, lab- laboratorium, pro- projekt, e- e-learning