

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

| | | | | |
|---|--------------------|---|------------------------------------|---------------------|
| Kod przedmiotu | | Nazwa przedmiotu | PAKIETY OPROGRAMOWANIA W MECHANICE | |
| MB/O/I/ST/C1A.8 | | | CAE SYSTEMS IN MECHANICS | |
| Język wykładowy | | polski | | |
| Rok akademicki | | 2021/2022 | | |
| Kierunek | | Mechanika i Budowa Maszyn | | |
| w zakresie | | CAE Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich - | | |
| Poziom studiów | | studia pierwszego stopnia | | |
| Profil studiów | | ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | | studia stacjonarne | | |
| Semestr / semestry | | 5,6 | | |
| Przynależność do grupy zajęć | | CAE Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | | |
| Status przedmiotu | | zajęcia obowiązkowe | | |
| Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS | | Forma zajęć | Liczba godzin zajęć dydaktycznych | Liczba punktów ECTS |
| | | Wykład | [h] | 4 ECTS |
| | | Ćwiczenia | [h] | |
| | | Laboratoria | 60 [h] | |
| Powiązanie przedmiotu | z profilem studiów | związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowany jest kierunek studiów | | 2 ECTS |
| | z uprawnieniami | służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich | | 4 ECTS |
| | z dyscypliną | Inżynieria mechaniczna | | 4 ECTS |
| Forma nauczania | | Tradycyjna | | |
| Wymagania wstępne | | Wiadomości i umiejętności zdobyte na przedmiotach: matematyka, mechanika, wytrzymałość materiałów, podstawy MES | | |
| Jednostka prowadząca | | Katedra Mechaniki Stosowanej i Mechatroniki | | |
| Koordynator | | dr inż. Marcin Wikło | | |
| Adres strony internetowej pjo | | www.mechaniczny.uniwersytetradom.pl | | |
| Adres e-mail, telefon koordynatora | | m.wiklo@uthrad.pl tel. 361- 71-16 | | |

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| | |
|--|--|
| Cel kształcenia: | C1 – celem zajęć jest nabycie umiejętności korzystania z oprogramowania do obliczeń numerycznych, weryfikacji otrzymanych wyników z oprogramowaniem do Metody Elementów Skończonych (MES), interpretacja różnic wynikających z przyjętych założeń. C2 – celem zajęć jest nabycie wiedzy i praktyki w zakresie różnych programów CAE. |
| Treści programowe: | Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi. Treść ćwiczeń laboratoryjnych Wstępne czynności organizacyjne: zapoznanie z zasadami obowiązującymi na zajęciach, obowiązującej formie zaliczenia przedmiotu i ogólny zarys materiału obowiązującego studentów. Przedstawienie możliwości oprogramowania, Ansys Mechanical oraz Nastran InCad z uwzględnieniem modyfikacji geometrii, generowania siatek i warunków brzegowych. Wykonanie serii ćwiczeń przedstawiających możliwości nowego oprogramowania CAE: modelowanie kontaktu, przegubów, symetrii, modele osio symetryczne. Przedstawienie idei tworzenia modelowania bezpośredniego i parametrycznego, zaawansowane tworzenie siatek MES oraz podstawowe obliczenia statyczne i dynamiczne. Możliwości importowani/eksportowania wyników i co-symulacji. |
| Metody dydaktyczne (kształcenia): | Ćwiczenia laboratoryjne |
| Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej: | <i>Średnia uzyskana przez studenta z ocen za projekty i z kolokwii</i> |

| Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć | | | | Metody weryfikacji efektów uczenia się | |
|---|--|-------------------------------------|--------------|--|-----------------------------|
| Numer efektu uczenia się | Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do: | Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) | Forma zajęć | Forma weryfikacji (zaliczeń) | Metody sprawdzania i oceny |
| W1 | Klasyfikuje poprawnie kroki obliczeń wykonywanych w różnych systemach MES. Wykorzystuje oprogramowanie do rozwiązania problemów z mechaniki oraz wytrzymałości materiałów. | K_WG01++, K_WG04+, K_WG09++, | laboratorium | projekt | wykonane projekty, kolokwia |
| W2 | Klasyfikuje i identyfikuje podstawowe człony optymalizacji: funkcja celu, ograniczenia oraz zmienne decyzyjne. | K_WG01++, K_WG06+, K_WG17+++, | laboratorium | projekt | wykonane projekty, kolokwia |
| U1 | Potrafi wykonać obliczenia numeryczne dla elementów prętowych, interpretuje otrzymane wyniki, porównuje je z oprogramowaniem MES. | K_UW08+++, K_UW14++, | laboratorium | projekt | wykonane projekty, kolokwia |
| U2 | Potrafi sformułować zadanie optymalizacji, uruchomić obliczenia oraz zinterpretować wyniki optymalizacji. | K_UW02++, K_UW03++, K_UK16++ | laboratorium | projekt | wykonane projekty, kolokwia |
| K1 | Potrafi współpracować i działać w grupie oraz rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechanika, w tym wpływ na środowisko | K_KK01++, K_KO02++, K_KO04++ | laboratorium | Ocena werbalna | Ocena werbalna |

| Literatura i pomoce naukowe | |
|-----------------------------|---|
| 1. | Ansys manual |
| 2. | Nastran in Cad manual |
| 3. | Król K., Metoda elementów skończonych w obliczeniach konstrukcji, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom, 2006. |

4. Rakowski G., Kacprzyk Z., Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1993.
5. Łaczek S. Przykłady analizy konstrukcji w systemie Mes Ansys-Workbench PKRW 2012

| Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS | | | |
|--|-----------------------------|---|---------------------|
| Udział w zajęciach, aktywność | Obciążenie studenta [h] | | |
| | Inne godz. kontaktowe (IGK) | Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN) | Zajęcia dydaktyczne |
| Udział w <i>ćwiczeniach</i> | X | X | 60 [h] |
| Udział w konsultacjach | 5 [h] | X | X |
| Przygotowanie do <i>ćwiczeń</i> Przygotowanie do <i>zaliczenia</i> | X | 30 [h] 5 [h] | X |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 5 [h]/ 0,1 ECTS | 35 [h]/ 1.5 ECTS | 60 [h]/ 2.4 ECTS |
| Punkty ECTS za przedmiot | 100 h/ 4 ECTS | | |
| Informacje dodatkowe, uwagi | | | |
| | | | |