

**KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2022/2023****FORMA: STUDIA STACJONARNE****INFORMACJE OGÓLNE****1. Nazwa przedmiotu** Komputerowe wspomaganie obliczeń inżynierskich**2. Nazwa kierunku** Mechanika i Budowa Maszyn**3. Poziom studiów** Studia pierwszego stopnia**4. Liczba punktów ECTS** 1**5. Liczba godzin w semestrze**

semestr	w	ćw	lab/lek	prj/zp	pws	prk
V			15			

**6. Język wykładowy** polski**7. Wykładowca** Michał Biały, mgr inż., Rafał Sochaczewski, dr inż.,**INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE****8. Wymagania wstępne**

1. Kurs z mechaniki płynów.

**9. Cele przedmiotu**

C1 Zapoznanie studentów z podstawami komputerowej mechaniki płynów.

C2 Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu zagadnień adaptacji siatek do rozważanego problemu mechaniki płynów, przygotowania siatki obliczeniowej i jej wpływu na jakość obliczeń.

C3 Zapoznanie studentów z zasadami przeprowadzania i opracowania wyników obliczeń numerycznych.

**10. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych**

Student, który zaliczył przedmiot:	odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
------------------------------------	---

**WIEDZA**

EU01	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie projektowania procesów technologicznych elementów maszyn z wykorzystaniem technik komputerowych CFD.	K_W15
------	--	-------

**UMIEJĘTNOŚCI**

EU02	Potrafi stosować termodynamikę do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego wymiany ciepła w procesach technologicznych.	K_U21
------	--	-------

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE**

EU03	Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się (np. studia II-go stopnia, studia podyplomowe, studiowanie literatury); potrafi zachęcić do kształcenia się inne osoby i zorganizować ich doszkalcenie.	K_K01
------	---	-------

<b>11. Treści programowe</b>	
<b>Forma zajęć</b> – wykłady/ ćwiczenia/laboratoria/zajęcia praktyczne itp.	
Laboratorium: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Wprowadzenie do CFD.</li> <li>2) Przygotowanie geometrii do symulacji.</li> <li>3) Siatka numeryczna w analizach CFD.</li> <li>4) Metodyka prowadzenia symulacji – kolejne etapy analizy – ustawienia analizy, warunki brzegowe.</li> <li>5) Postprocessing – analiza uzyskanych wyników, krytyczna ocena ich wiarygodności.</li> <li>6) Zajęcia zaliczeniowe.</li> </ol>	
<b>12. Narzędzia/metody dydaktyczne</b>	
1. Wstęp z wykorzystaniem projektora multimedialnego.	
2. Stanowiska komputerowe.	
3. Konsultacje.	
<b>13. Sposoby oceny (częstkowe, końcowe )</b>	
1. Dyskusja podczas zajęć.	
2. Ocena końcowa z na podstawie rozwiązania zagadnienia z wykorzystaniem oprogramowania CFD.	
<b>14. Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	20
2. Nakład pracy studenta	5
suma	25
liczba punktów ECTS	1
<b>15. Literatura</b>	
Literatura podstawowa:	
1. Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki / Romuald Puzyrewski, Jerzy Sawicki. Wydanie 3 poprawione - 1 dodruk. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2000	
2. Iteracyjne rozwiązywanie zadań z mechaniki płynów / Piotr Gorzelańczyk, Jan Adam Kołodziej. Piła : Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile, 2007	
Literatura uzupełniająca:	
1. Mateusz Pawłucki, Maciej Kryś. CFD dla inżynierów. Praktyczne ćwiczenia na przykładzie systemu ANSYS Fluent. Wydawnictwo: mHelion.	
2. Altabey, Wael A.; Wang, Libin; Noori, Mohammad. Series: Using ANSYS for Finite Element Analysis, Volume II, Dynamic, probabilistic design and heat transfer analysis. New York, NY : Momentum Press. 2018	
<b>16. Formy oceny – szczegóły</b>	
<p><b>Warunki uzyskania zaliczenia z laboratorium:</b> zajęcia kończą się zaliczeniem z oceną. Składowe oceny semestralnej: 90% stanowią wiedza i umiejętności studenta, 10% stanowią kompetencje społeczne/postawa studenta.</p> <p><u>Sposób weryfikacji efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności:</u></p> <p>Zaliczenie laboratorium: ocena z prawidłowo rozwiązanego zagadnienia przepływowego (mechaniki płynów) z wykorzystaniem oprogramowania CFD:</p> <p>Procentowa skala ocen: 91% - 100% = 5,0  81% - 90% = 4,5  71% - 80% = 4,0  61% – 70% = 3,5  51% – 60% = 3,0  0% - 50% = 2,0</p> <p>Nieobecność podczas kolokwium/zajęć projektowych jest równoznaczna z oceną niedostateczną (2.0). W przypadku nieobecności lub otrzymania negatywnej oceny student ma obowiązek zaliczyć kolokwium</p>	

w terminie poprawkowym – wyznaczonym przez prowadzącego.  
Dopuszcza się jedną nieusprawiedliwioną nieobecność w czasie zajęć laboratoryjnych.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych:

Obserwacja zaangażowania i pracy studenta w trakcie zajęć.

#### **17. Inne przydatne informacje o przedmiocie**

1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji.
2. Zajęcia odbywać się będą na terenie kampusu ABNS w Białej Podlaskiej.
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć.
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym harmonogramem