

POLITECHNIKA WARSZAWSKA
WYDZIAŁ MECHANICZNY ENERGETYKI I LOTNICTWA

Decyzja nr 5/2026

Dziekana Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa
z dnia 28 stycznia 2026 r.

w sprawie utworzenia i wprowadzenia do oferty przedmiotów obieralnych od roku akademickiego 2025/2026

Na podstawie § 11 ust. 4 pkt 5 Regulaminu organizacyjnego Politechniki Warszawskiej, stanowiącego załącznik do zarządzenia nr 92/2019 Rektora PW z dnia 4 grudnia 2019 r. w sprawie nadania Regulaminu organizacyjnego Politechniki Warszawskiej, postanawia się, co następuje:

§ 1

1. Na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej tworzy się i od roku akademickiego 2025/2026 wprowadza się do oferty dydaktycznej następujący przedmiot obieralny na studiach stacjonarnych drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku Energetyka, Lotnictwo i Kosmonautyka, Aerospace Engineering, Nuclear Power Engineering, Power Engineering:
 - przedmiot: Numerical Fluid Mechanics Laboratory – 3 ECTS.
2. Karta przedmiotu zawierająca szczegółowy opis przedmiotów stanowi załącznik do decyzji.

§ 2

Decyzja wchodzi w życie z dniem podpisania.

DZIEKAN

prof. dr hab. inż. Artur Rusowicz
/podpisano elektronicznie/

Sylabus PRZEDMIOTU	
Kod przedmiotu	1130-PM000-MSP-xxxx
Nazwa przedmiotu	Numerical Fluid Mechanics Laboratory
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	Drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Energetyka, Lotnictwo i Kosmonautyka
Specjalność	Aerospace Propulsion Systems, Aerospace Structures and Systems, Power Engineering, Nuclear Power Engineering
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	
Liczba punktów ECTS	3
Koordinator	dr inż. Michał Remer
Cel przedmiotu	The aim of the course is to enhance advanced skills in CFD analysis of complex flow phenomena and engineering processes through the use of contemporary ANSYS tools, covering topics such as advanced meshing, turbulence and multiphase modelling, heat transfer, optimization, and AI-assisted simulations.

Część I	
01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć	
Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji i oceny	patrz tabela „Efekty uczenia się”
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	45.00 h

02. Bilans ECTS		
Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo-punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1
Razem	75	3
Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:		
Godziny związane z udziałem w zajęciach:	45	
Inne godziny kontaktowe:	5	
Razem:	50	

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:	
Godziny przeznaczone na pracę własną studenta:	25

03. Treści kształcenia

Część I	
Treści kształcenia	The aim of the course is to expand competences in CFD modelling of a wide class of flow phenomena and processes, as well as to master modern tools of the ANSYS environment. Classes cover: advanced mesh preparation using Fluent Meshing, modelling flows typical for aerodynamic issues, turbulence modelling using Spalart-Allmaras, k-omega, k-epsilon and GEKO models; parametric optimization using ANSYS Workbench; modelling multicomponent, multiphase and discrete phase flows (VOF, DPM, ANSYS Rocky), conjugate heat and mass transfer modelling, convective and radiative heat exchange; combustion and phase change modelling, particularly icing modelling, modelling using ML and AI (introduction to ANSYS AI+: OptiSLang, Ansys SIMAI), use of automatic GEKO forecasts.

Tabela: Efekty uczenia się	
Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Student ma wiedze nt. algorytmów generowania siatek Obliczeniowych The student has knowledge of algorithms for computational mesh generation
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W05, E2W02, LiK2_W10, LiK1_W10, LiK1_W02, E2_W04
Kod efektu	W2
Opis	Student zna zaawansowane możliwości modelowania procesów cieplno-przepływowych dostępnych w najnowszych edycjach środowiska Ansys/Fluent The student is familiar with advanced capabilities for modeling thermal-fluid processes available in the latest versions of the ANSYS/Fluent environment.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W05, E2W02, LiK2_W10, LiK1_W02, E2_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi korzystać na poziomie zaawansowanym z narzędzi Fluent meshing The student is able to use Fluent Meshing tools at an advanced level.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, LiK2_U07, E2_U02, LiK1_U06, E2_U04
Kod efektu	U2

Opis	<p>Student potrafi przeprowadzić modelowanie przepływu turbulentnego dobierając właściwy model turbulencji</p> <p>The student is able to perform turbulent flow modeling by selecting an appropriate turbulence model.</p>
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, LiK2_U07, E2_U02, LiK1_U06 , E2_U04
Kod efektu	U3
Opis	<p>Student potrafi wykorzystać narzędzia środowiska ANSYS/Fluent do przeprowadzenia optymalizacji aerodynamiczne</p> <p>The student is able to use ANSYS/Fluent tools to conduct aerodynamic optimization.</p>
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, LiK2_U07, E2_U02, LiK1_U06 , E2_U04
Kod efektu	U4
Opis	<p>Student potrafi przygotować i przeprowadzić w środowisku ANSYS/Fluent poprawnie skonstruowaną symulację przepływu ośrodka wielofazowego</p> <p>The student is able to correctly prepare and perform a properly constructed multiphase flow simulation in the ANSYS/Fluent environment.</p>
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, LiK2_U07, E2_U02, LiK1_U06 , E2_U04
Kod efektu	U5
Opis	<p>Student potrafi wykorzystać narzędzia środowiska ANSYS/Fluent do symulacji procesów cieplno-przepływowych i Procesów spalania</p> <p>The student is able to use ANSYS/Fluent tools to simulate thermal–fluid processes and combustion processes.</p>
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, E2_U02, LiK2_U07 , LiK1_U06 , E2_U04
Kod efektu	U6
Opis	<p>Student potrafi wykorzystać zaawansowane funkcje Środowiska ANSYS/Fluent, w tym narzędzia oparte na Wykorzystaniu metod uczenia maszynowego i sztucznej Inteligencji</p> <p>The student is able to use advanced features of the ANSYS/Fluent environment, including tools based on machine learning and artificial intelligence methods.</p>
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, E2U04, LiK2U07, LiK1_U06 , E2_U04